

JAHRBUCH
für praktische
PHARMACIE
und
VERWANDTE FÄCHER.

Herausgegeben
von
der Pfälzischen Gesellschaft für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften, dem pharmaceutischen Verein in Baden, und den Apotheker-Vereinen im Großherzogthum Hessen und im Königreich Württemberg,
unter Redaction
von
Dr J. E. Herberger & Dr F. L. Winckler.

Zehnter Jahrgang.
I. Band.

Unter Mitwirkung der Herren
W. Armann, L. Beltz, L. Duvernoy, Girardin, C. Hoffmann, Jack, Fr. Jahn, Lehmann, Fr. Mayer, H. Nicklès, O. Ostermaier, H. Reinsch, H. Ricker, Th. Rieckher, C. L. Riegel, E. Riegel, Fr. Schultz, Vogt, G. F. Walz und Zenneck.

„Zum Wohle Aller."

Landau, 1847.
Druck und Verlag von J. Baur.
In Commission bei Ed. Kaussler.

JAHRBUCH

für praktische

PHARMACIE

und

VERWANDTE FÄCHER.

Herausgegeben

von

der Pfälzischen Gesellschaft für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften, dem pharmaceutischen Verein in Baden, und den Apotheker-Vereinen im Großherzogthum Hessen und im Königreich Württemberg,

unter Redaction

von

Dr J. E. Herberger & Dr F. L. Winckler.

XIV. Band oder *neue Folge XI. Band.*

Vogel'sches Vereinsjahr.

I.

„Zum Wohle Aller."

Landau, 1847.

Druck und Verlag von J. Baur.

In Commission bei Ed. Kaussler.

Inhalts-Verzeichniss
des vierzehnten Bandes.

I. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

II. Abtheilung. General-Bericht.

II. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

II. Abtheilung. General-Bericht.

III. Abtheilung. Chronik.

IV. Abtheilung. Intelligenzblatt.

III. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

II. Abtheilung. General-Bericht.

III. Abtheilung. Chronik.

IV. Heft.

III. Abtheilung. Chronik.

IV. Abtheilung. Intelligenzblatt.

V. Heft.

I. Abtheilung. Original-Mittheilungen.

II. Abtheilung. General-Bericht.

II. Abtheilung. General-Bericht.

III. Abtheilung. Intelligenzblatt.

Erste Abtheilung.

Original - Mittheilungen.

Beitrag zur Kenntniss einiger Verbindungen des Kartoffelfuselöls, *)

von Apotheker Dr. Rieckher in Marbach.

Die organische Chemie bietet gegenwärtig ein Feld des eifrigsten Strebens dar, weil nach dem Glauben so Mancher in ihr noch bedeutende Entdeckungen gemacht werden können. Der unorganische Theil der Chemie ist freilich ein mehr begrenzter, und nach den ausgezeichneten Untersuchungen von Berzelius, Liebig, Rose und Andern ist das Auffinden von noch nicht Gekanntem eine grössere Seltenheit, als dies in der organischen Chemie der Fall ist. Allein wenn einerseits dieser Zweig uns ein reicheres Feld darbietet, vermöge des unbegrenzten Materials, so dürfen wir uns andererseits nicht verhehlen, dass auch die Schwierigkeiten in den Manipulationen, in der Analyse, bedeutend zugenommen haben. Während in der unorganischen Chemie äussere Merkmale (Krystallisation, Löslichkeit u. s. w.) uns zu einem annähernden Schlusse über die Reinheit der vorliegenden Substanz hinführen, entbehren wir in der organischen nur zu oft derselben. Flüssigkeiten, deren Zusammensetzung zu ermitteln die Aufgabe ist, bilden eine der schwierigsten Untersuchungen; spec. Gew., Kochpunkt reichen blos bei schon bekannten Körpern hin, bei unbekannten ist die organische Analyse das wesentliche Moment, wenn über die Reinheit einer Verbindung abgeurtheilt werden soll. — Es würde in der Wissenschaft weit besser stehen, wenn weniger, aber genauer, gearbeitet würde, denn hier gilt auch das bekannte Sprüchwort: *non multa, sed*

*) Nachstehende Resultate wurden im Sommersemester 1844 im Laboratorium in Giessen erzielt und indessen der Veröffentlichung vorenthalten.

multum. — Ich hoffe, diesen letzten Satz im Laufe dieses Beitrags öfters bestätigen zu können.

Bei der Gährung der Getreidearten, des Traubensaftes, der Kartoffeln, des Runkelrübensaftes, und, wenn man die von Bley entdeckten Fermentoleen hieher rechnen will, bei jeder Gährung entstehen Producte eigenthümlicher Art, die keineswegs als präexistirend in den der Gährung unterworfenen Substanzen angenommen werden können. Diese Producte, die aus uns noch unbekannten Stoffen entstehen, haben mehr oder weniger ganz specifische Eigenschaften, und wurden, insofern die bei der Gährung der Getreidearten, der Kartoffeln, der Weintrester erhaltenen einen gewissen unangenehmen Geruch besitzen, mit dem Namen „Fusel oder Fuselöl" bezeichnet. Lange ehe man die Eigenschaften des Fuselöls kannte, wurde der Kartoffelbranntwein für einen durch Fusel verunreinigten Branntwein oder Alkohol gehalten.

Mehren französischen Chemikern, Dumas, Stas, Cahours, verdanken wir den näheren Aufschluss über das Fuselöl der Kartoffeln, *) Liebig und Pelouze untersuchten das des Weins, Mulder und Kolbe das der Getreidearten, Gaultier de Claubry das des Runkelrübensaftes. Die interessanten Stoffe, die Bley durch Gährung verschiedener Substanzen, als *Fol. Salicis, Urticae, Plantaginis*, u. s. w., erhielt, sind leider, wahrscheinlich wegen Mangel an Material, noch keiner näheren Untersuchung unterworfen worden; als Producte einer Gährung gehören sie nicht mit Unrecht in diese Klasse. Hiebei hat es sich nun ergeben, dass die Fuselöle unter einander verschieden sind, nur die etwas verkürzten Nachrichten von Gaultier de Claubry lassen vermuthen, dass das Fuselöl der Kartoffel und des Runkelrübensaftes ein und dasselbe sei. Das Fuselöl, das den französischen Chemikern, zu denen in neuerer Zeit auch Balard gehört, Trautwein und mir zu Gebot gestanden, kommt als eine mit Alkohol und Wasser geschwängerte Flüssigkeit im Handel vor, die durch Schütteln mit Wasser von Alkohol, und durch Stehen über Chlorcalcium von Wasser befreit werden kann; das rohe Oel kocht bei 92 bis 94°.

*) Vergl. Jahrb. XIII, 251 ff. und VI, 63. Die Red.

Das durch Chlorcalcium entwässerte Oel gab mir folgende Resultate:

Kochpunkt 140°, äussere Temp. 22°, sp. G. 0,8085.
" 145° bis 150°, dieselbe " " 0,8124. Flüssgk. gelbl.
" 150° " " " 0,8147. " "
" 150° bis 160° " " " 0,8184. " hellbräunl.

Da das Fuselöl die Eigenschaft besitzt, wie viele andere Flüssigkeiten, Chlorcalcium aufzulösen, und dadurch den Kochpunkt zu erhöhen, so zog ich es vor, durch fractionirte Destillation das reine Oel zu erhalten.

Ich fand den Kochpunkt 134°, spec. Gew. 0,8185 bei 15°.

Cahours fand 132° als Kochpunkt, 0,8184 als spec. Gew.; Trautwein's Versuche stimmen mit denen von Cahours überein.

Zur Gewissheit wurde das so rein dargestellte Oel der Verbrennung unterworfen.

I. 0,321 Subst. gaben mit chroms. Blei verbrannt 0,798 CO_2
0,400 HO,
entsprechend 68,34 % C und 13,84 % H.

II. 0,276 Substanz unter denselben Bedingungen 0,684 CO_2
0,344 HO,
entsprechend 68,15 % C und 13,85 % H.

III. 0,349 Subst. mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali verbrannt . . . . 0,875 CO_2
0,435 HO,
entsprechend 68,80 % C und 13,84 % H.

Bei Anwendung eines Stromes von Sauerstoffgas fällt der Gehalt an Kohlenstoff stets etwas höher aus.

Das reine Kartoffelfuselöl nach Cahours ist zusammengesetzt aus C_{10} H_{12} O_2.

Atomgewicht 1108,290.

	Berechnet.	Gefunden. I.	Gefunden. II.	Gefunden. III.
C_{10} = 758,540	68,53	68,34	68,15	68,80
H_{12} = 149,750	13,51	13,84	13,85	13,84.
O_2 = 200,000	17,96.			
1108,290	100,00.			

Cahours erhielt C = { 68,90. / 68,12. H = { 13,58. / 13,46.

Meine Substanz war demnach als rein anzusehen; sie stellt eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit dar, von unangenehmem, specifischem, Kopf- und Geruchsnerven afficirendem Geruch, im concentrirten Zustand weniger unangenehm als im verdünnten, von brennendem, eigenthümlichem Geschmack; schwer löslich in Wasser, demselben einen unangenehmen Geruch mittheilend; reagirt weder sauer noch alkalisch, bricht das Licht ziemlich stark, wirkt innerlich giftig. Spec. Gew. und Kochpunkt wie oben angegeben. Trautwein nahm in einem Wasser aus alkoholhaltigem Fuselöl bei — 10° festes Fuselöl wahr; indessen ist mir bei — 17° reines Fuselöl nicht fest geworden. Daraus, dass die festen Theilchen sichtlich nach der Oberfläche strebten, ist noch nicht bewiesen, dass es festes Fuselöl sei, dass der Gefrierpunkt des Oels bei — 10° liege.

Zersetzungen.

Der Luft ausgesetzt, verändert es sich sehr langsam; mit Wasser und Hefe in Berührung, scheint es keine Gährung hervorzubringen, weil es in ersterem wenig löslich ist und einen zerstörenden Einfluss auf die Hefe ausübt.

Platinschwarz vermag es unter Luftzutritt in Baldriansäure umzuwandeln.

Kartoffelfuselöl	$C_{10}\,H_{12}\,O_2$ =	Baldriansäure	$C_{10}\,H_{10}\,O_4$
+	O_4	Wasser	$H_2\,O_2$
	$C_{10}\,H_{12}\,O_6$.		$C_{10}\,H_{12}\,O_6$.

1 At. Oel verwandelt sich demnach unter Aufnahme von 4 At. Sauerstoff in 1 At. Baldriansäure und 2 At. Wasser.

Oxydationsmittel, als Schwefelsäure, in Verbindung mit saurem chromsaurem Kali, oder Mangansuperoxyd, reine Chromsäure, Salpetersäure, geben eine dem Aldehyd correspondirende Verbindung, sowie Baldriansäure; bei Anwendung von Salpetersäure tritt salpetrigsaures Amyloxyd auf.

Salpetersaures Silberoxyd und Quecksilberoxydul in Salpetersäure gelöst, geben keine der Knallsäure ähnliche Verbindung; die Schwerlöslichkeit des Oels in Wasser scheint das Hinderniss zu sein.

Jod in reinem Fuselöl gelöst, bedingt nach und nach saure Reaction unter Bildung von Jodwasserstoff.

Mit concentrirter Schwefelsäure gemischt, färbt es sich

intensiv roth, beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich das nicht gebundene Oel aus, die Flüssigkeit enthält nach Behandeln mit kohlensaurem Baryt oder Bleioxyd und nach Entfernung des gebildeten schwefelsauren Baryts, resp. Bleioxyds, ein lösliches Salz.

Mit mehr Schwefelsäure gemischt und über 100° erwärmt, entwickelte sich schweflige Säure, während flüchtige Producte gebildet werden, die wir weiter unten besprechen werden.

In Folge weiterer Untersuchungen gab Cahours dem Kartoffelfuselöl den Namen „Amyloxydhydrat", und stellte es in die Reihe der Alkoholarten, wornach es entweder als das Bihydrat eines Kohlenwasserstoffs (C_{10} H_{10} + 2 HO) oder als das Hydrat eines Kohlenwasserstoffoxyds (C_{10} H_{11} O + HO) angesehen werden kann.

Ersteres ist die Ansicht von Cahours, letzteres, im Einklang mit dem Aethyloxyd und der Theorie der Radicale, die von J. Liebig.

Fassen wir kurz zusammen die Eigenschaften der Alkoholarten, so ergibt sich Folgendes:

Die Alkohole bestehen aus einem Kohlenwasserstoff (aus gleichen Aequivalenten C und H) plus 2 At. Wasser, und sind indifferente Körper.

C_4 H_4 + 2 HO = Weinalkohol.
C_2 H_2 + 2 HO = Methylalkohol (Holzgeist).
C_{10} H_{10} + 2 HO = Amylalkohol (Fuselöl).

Wird den Alkoholen 1 At. Wasser entzogen, so entsteht eine Basis, die fähig ist, mit einbasischen Säuren neutrale, mit mehrbasischen neutrale und saure Verbindungen einzugehen. Bei Zersetzungen dieser Verbindungen durch Alkalien scheidet sich nicht die organische Basis rein, sondern in Verbindung mit 1 At. Wasser ab.

Durch Platinmohr und Oxydationsmittel, Säuren sowol als Alkalien, sind sie fähig, Säuren hervorzubringen, die 2 Aeq. Wasserstoff weniger und 2 Aeq. Sauerstoff mehr enthalten.

C_4 H_6 O_2 Weinalkohol gibt C_4 H_4 O_4 Essigsäure.
C_2 H_4 O_2 Methylalkohol „ C_2 H_2 O_4 Ameisensäure.
C_{10} H_{12} O_2 Amylalkohol „ C_{10} H_{10} O_4 Baldriansäure.

Mit den Haloiden Chlor, Brom, Jod, Fluor, Cyan, sowie mit Schwefel, gehen sie Verbindungen ein, die angesehen

werden können, entweder als Verbindungen des Kohlenwasserstoffs mit der Wasserstoffverbindung eines der genannten Körper, oder als eine Verbindung des Monohydrats des Kohlenwasserstoffs, dessen Sauerstoff durch eines der genannten Elemente ersetzt ist.

$C_4\ H_5\ Cl$ = Aethylchlorür
= $C_4\ H_4 + ClH$ oder $C_4\ H_4 + HO$ (O ersetzt durch Cl)
oder endlich $C_4\ H_5 + Cl$.

Endlich die Regeneration der Alkohole aus ihren Verbindungen.

Befremdend ist es, dass keiner der Chemiker, die über Fuselöl gearbeitet, es für der Mühe werth gehalten hat, das Amyloxydhydrat aus irgend einer Verbindung zu regeneriren, obgleich Berzelius mit vollem Recht in seinem Jahresbericht durchaus für nöthig es erachtete, die Regeneration zur Evidenz zu beweisen.

In Betracht dieser Lücke habe ich das benzoësaure, oxalsaure und essigsaure Amyloxyd durch reines Kali zerlegt, und das abgeschiedene Amyloxydhydrat nach gehöriger Reinigung untersucht.

Amyloxydhydrat:

a) regenerirt aus benzoësaurem Amyloxyd,
0,250 Substanz mit Kupferoxyd verbrannt 0,619 CO_2
0,312 Aq.
entsprechend 68,00 % C
13,84 % H;

b) regenerirt aus oxalsaurem Amyloxyd,
0,268 Substanz mit chroms. Blei verbrannt 0,675 CO_2
0,351 Aq.
entsprechend 69,21 % C
14,17 % H;

c) regenerirt aus essigsaurem Amyloxyd,
0,310 Substanz mit Kupferoxyd verbrannt 0,771 CO_2
0,388 Aq.
entsprechend 68,38 % C
13,90 % H.

Dass die regenerirte Flüssigkeit wirklich reines Amyloxydhydrat sei, bezeugen die Resultate der Verbrennungen.

Die Theorie verlangt:

an C 68,53 %, nach a 68,00, nach b 69,21, nach c 68,38.
an H 13,51 %, 13,84, 14,17, 13,90.

So sehr die Regeneration wünschenswerth und, was den chemischen Process betrifft, einfach ist, so gelang es mir nicht gut, aus kleineren Mengen, 1 bis 2 Drachmen, reines wasserfreies Amyloxydhydrat darzustellen.

Aus benzoësaurem Amyloxyd regenerirtes Amyloxydhydrat gab z. B. bei der Verbrennung folgende Zahlen:

I. 0,226 Substanz.	II. 0,224 Substanz.
0,539 CO_2,	0,536 CO_2.
0,282 HO,	0,281 HO.

Diese Producte entsprechen:

nach I. 65,58 % C,	nach II. 65,22 % C.
13,86 % H,	13,98 % H.

Der Wasserstoff blieb sich gleich, nur der Kohlenstoff variirte um 3 %, woraus zu schliessen, dass die Substanz nicht ganz von Wasser befreit war. Die erhaltenen Zahlen entsprechen einem Verhältniss von 5 At. Amyloxydhydrat auf 2 At. Wasser. Das Atomgewicht dieser Verbindung ist 5766,430; ihre Formel 5 (C_{10} H_{12} O_2) + 2 HO; sie verlangt 65,77 % C und 13,41 % H.

Bei Anwendung von 8 bis 12 Drachmen einer Amyläther-Verbindung gelingt die Darstellung von wasserfreiem Amyloxydhydrat sehr gut.

Amyloxyd, Amylenäther.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diese Verbindung darzustellen; Balard hat mit Schwefelsäure, Phosphorsäure, Fluorborsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure, Chlorzink, wiewol vergeblich, gearbeitet; Trautwein, an Balard's Urtheil sich streng anschliessend, hält den Amyläther für nicht darstellbar, hypothetisch.

In der Existenz des Amyläthers könnte der Theorie der Radicale eine Stütze erwachsen, und ich habe, mit Aufopferung an Zeit und Mühe, hierüber Gewissheit mir zu verschaffen gesucht.

Die Einwirkung der Schwefelsäure auf Fuselöl ist keine einfache zu nennen; unmittelbar beim Zusammenmischen beider Stoffe wird durch den Geruch die Bildung und Ausscheidung

einer Verbindung wahrnehmbar, die nur in geringer Menge und nur unter 100° auftritt. Gaultier de Claubry beschreibt durch Einwirkung von Schwefelsäure auf das Fuselöl der Runkelrübenmelasse eine Flüssigkeit, bei 96° kochend, farblos, bitter und durchdringend riechend, und gibt ihr die Formel $C_{10}\ H_{11}\ O_2$, demnach das Aldehyd der Amylreihe. In grösserer Menge konnte ich aus dem Kartoffelfuselöl diese Flüssigkeit, behufs der Analyse, nicht darstellen; sobald Wärme von aussen zugeführt wird, entsteht wenige Grade über 100° eine weitere Reaction, es tritt schweflige Säure auf. Um zu wissen, ob der Kohlenstoff desoxydirend auf die Schwefelsäure einwirke, habe ich die entweichenden Producte aufgefangen, Kohlensäure liess sich jedoch nicht nachweisen. Im Verlauf der Operation und unter beständiger Entwicklung von schwefliger Säure färbt sich der Rückstand in der Retorte pechschwarz. Das erhaltene Destillat wurde zur Entfernung der schwefligen Säure mit gepulvertem saurem chromsaurem Kali geschüttelt, über Chlorcalcium getrocknet und einer fractionnirten Destillation unterworfen.

Kochpunkt	145°—148°,	äussere Temper. 22°,	spec.	Gew.	0,792
„	149°—155°	dieselbe,	„	„	0,792
„	155°—162°	„	„	„	0,7908
„	162°—170°	„	„	„	0,788
„	170°—174°	„	„	„	0,776
„	174°—175°	„	„	„	0,775
„	175°	„	„	„	0,774.

Bei 175° blieb der Kochpunkt der Flüssigkeit stationär.

Um nun die Zusammensetzung der erhaltenen Producte kennen zu lernen, blieb einzig und allein die Elementaranalyse übrig, die denn auch vorgenommen wurde und nachstehende Zahlen ergab.

Kochpunkt 142°—145°	I.	0,272 Sbstz. 0,698 CO_2 0,307 HO.	entspr.	70,57% C. 13,53% H.
	II.	0,262 Sbstz. 0,670 CO_2 0,328 HO.	entspr.	70,32% C. 13,82% H.
Kochpunkt 149°—155°	III.	0,249 Sbstz. 0,652 CO_2 0,308 HO.	entspr.	72,00% C. 13,74% H.

Kochpunkt 145°—148°	IV.	0,289 Sbstz. 0,752 CO_2 0,347 HO.	entspr.	71,56% C. 13,34% H.
Kochpunkt 142°—145°	V.	0,254 Sbstz. 0,650 CO_2 0,325 HO.	entspr.	70,47% C. 14,20% H.
Kochpunkt 145°—148°	VI.	0,232 Sbstz. 0,600 CO_2 0,290 HO.	entspr.	71,12% C. 13,88% H.
Kochpunkt 145°—148°	VII.	0,284 Sbstz. 0,737 CO_2 1,368 HO.	entspr.	71,37% C. 14,39% H.
Kochpunkt 149°—155°	VIII.	0,225 Sbstz. 0,590 CO_2 0,280 HO.	entspr.	72,11% C. 13,82% H.

So verschieden die Resultate der Elementaranalyse sind, so erlauben sie doch einen Blick in die Zusammensetzung des untersuchten Körpers.

Die Resultate von I. und II. entsprechen einem Verhältniss von 2 At. Amyläther auf 5 At. Amyloxydhydrat.

$$2\,(C_{10}\,H_{11}\,O) + 5\,(C_{10}\,H_{12}\,O_2) = C_{70}\,H_{82}\,O_{12}.$$

		Gefunden.	
Diese Formel verlangt	C = 70,42% —	I. 70,57	II. 70,32.
	H = 13,58% —	13,53	13,82.

Die Analyse V. ergibt ein Verhältniss von 1 At. Amyläther auf 3 At. Amyloxydhydrat.

$$C_{10}\,H_{11}\,O + 3\,(C_{10}\,H_{12}\,O_2) = C_{40}\,H_{47}\,O_7.$$

Diese Formel verlangt C = 70,22%, nach V. C = 70,47%.
H = 13,57%, H = 14,20%.

Hier ist sehr wahrscheinlich der Wasserstoff zu hoch ausgefallen.

Die Analysen IV., VI., VII. zeigen ein Verhältniss von 2 At. Amyläther auf 3 At. Amyloxydhydrat.

$$2\,(C_{10}\,H_{11}\,O) + 3\,(C_{10}\,H_{12}\,O_2) = C_{50}\,H_{58}\,O_8.$$

Diese Formel verlangt C = 71,31%.
H = 13,62%.

Erhalten wurde:

nach IV. C = 71,56, nach VI. C = 71,12, nach VII. C = 71,37.
H = 13,34, H = 13,88, H = 14,39.

Ein günstigeres Resultat ergaben die Analysen III. und VIII.,

nämlich ein Verhältniss von gleichen Aequivalenten Amyläther und Amyloxydhydrat.

$$C_{10} H_{11} O + C_{10} H_{12} O_2 = C_{20} H_{23} O_3.$$

Diese Formel verlangt:

C = 72,10%, nach III. C = 72,00%, nach VIII. C = 72,11%.
H = 13,63%, H = 13,74%, H = 13,82%.

Während einerseits durch die Resultate der Verbrennungen sich herausstellte, dass der Kochpunkt des reinen Amyläthers höher als 155° liegen müsse, entdeckte ich andererseits bei einem Versuche, den Fuselölhaltigen Amyläther durch wiederholte Behandlung mit Schwefelsäure in reinen Amyläther überzuführen, dass das seither analysirte Product in 2 Verbindungen sich trennen lasse, nämlich in eine, unlöslich in Schwefelsäure, und in eine andere, löslich in Schwefelsäure und fällbar durch Wasser.

Es wurde nun durch Behandeln des rohen Amyläthers mit Schwefelsäure die Trennung der zwei genannten Verbindungen bezweckt; die in Schwefelsäure unlösliche vorsichtig mittelst der Pipette getrennt, und die mit rother Farbe in Schwefelsäure lösliche Verbindung durch Wasser gefällt, entsäuert und getrocknet.

Einer fractionnirten Destillation unterworfen, ergaben sich folgende Zahlen. Aeussere Temperatur 22°.

Bei 82° fängt die Flüssigkeit an zu kochen.

Kochpunkt	128° — 142°,	spec. Gew.	0,7818
„	142° — 154°	„ „	0,7815
„	154° — 165°	„ „	0,7813
„	165° — 175°	„ „	0,7816
„	175° — 180°	„ „	0,7792
„	180° — 183°	„ „	0,7792
„	183° — 185°	„ „	0,7799.

Der Rückstand war dunkelbraunroth gefärbt; das letzte Destillationsproduct hatte eine schwache röthliche Farbe und einen andern Geruch, als die früher abgenommenen Proben. Grösste Reinheit zwischen 175° und 183°; spec. Gew. zwischen beiden Temperaturen gleich, nämlich 0,7792.

Diese Substanz wurde einer Elementaranalyse unterworfen.

I. 0,213 Sbstz.
0,593 CO_2 } entsprechend C = 76,10%.
0,265 HO. H = 13,82%.

II. 0,228 Sbstz. } entsprechend C = 76,08%.
0,630 CO_2. }

Die Wasserbestimmung ging durch einen Unfall zu Grunde.

Diese Resultate zeigen unzweideutig, dass die analysirte Substanz reiner Amyläther war.

	In 100 Theilen.	Erhalten.	
C_{10} = 758,54	76,17	I. 76,10.	II. 76,08.
H_{11} = 137,26	13,78	13,82.	
O = 100,00	10,05		
995,80.	100,00.		

Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Kartoffelfuselöl entsteht also eine dem Aethyloxyd correspondirende Verbindung der Amylreihe; der reine Amyläther ist in Schwefelsäure mit rother Färbung löslich, durch Wasser wieder daraus fällbar, von ganz eigenthümlichem Geruch; spec. Gewicht 0,779; Kochpunkt zwischen 175° und 183°. So weit meine Untersuchungen, die ich leider am interessantesten Punkte abbrechen musste, ohne sie bis jetzt wieder haben aufnehmen zu können. Die Zusammensetzung der in Schwefelsäure unlöslichen Verbindungen ist noch zu ermitteln.

Das, was Balard als Amyloxyd oder Amyläther dargestellt, durch Erhitzen von Amylchlorür in einer zugeschmolzenen Röhre mit einer alkoholischen Lösung von Kali, und als eine bei 111 bis 112° siedende, angenehm riechende Flüssigkeit beschreibt, ist kein Amyläther, auch fehlt für diese Annahme jeder analytische Beleg, ohue welchen man besonders bei derartigen Körpern nie weiss, was man vor sich hat.

Interessant und nicht ohne Gewicht ist das Ergebniss der Untersuchung von Gaultier de Claubry, der bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf das Fuselöl des Runkelrübensaftes neben der bereits angegebenen, bei 96° kochenden Verbinduug, eine bei 170° kochende, farblos und geschmacklos, angenehm riechende, in Schwefelsäure mit rother Farbe lösliche Verbindung beschreibt und sie für den Amyläther hält; ferner beschreibt er eine, bei 160° kochende Flüssigkeit, unangenehm riechend, in Schwefelsäure unlöslich, die er für Amylen, C_{10} H_{10}, hält. Ob die obige, in Schwefelsäure unlösliche Verbindung sich als den Kohlenwasserstoff der Amylreihe ergibt, müssen erst spätere Versuche zeigen. Aus den erhal-

tenen Resultaten der Elementaranalyse, nach welchen die eine der Verbindungen Amyläther ist, lässt sich für die Zusammensetzung der zweiten, in Schwefelsäure unlöslichen, blos so viel mit Gewissheit sagen, dass der Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff bedeutend höher bei denjenigen Untersuchungen hätte ausfallen müssen, wo beide Verbindungen beisammen waren.

Salpetrigsaures Amyloxyd.

Diese Verbindung erhielt Balard durch Einwirkung von Salpetersäure auf Amylalkohol; indessen bilden sich nach ihm Amylaldehyd und Blausäure zu gleicher Zeit; Kochpunkt 96°.

Ich zog es vor, diese Verbindung nach der von Liebig angegebenen Methode des reinen salpetrigsauren Aethyloxyds darzustellen. So heftig die Einwirkung der salpetrigen Säure auf Alkohol ist, so wenig greift sie energisch das Fuselöl an. Nachdem das Einleiten des Stickoxydgases eine halbe Stunde gedauert, kann die Retorte, die den Amylalkohol enthält, und mit einer luftdicht anschliessenden, tubulirten Vorlage versehen ist, im Wasserbad langsam erwärmt werden; von dem Tubulus der Vorlage führt eine einfache gekrümmte Röhre in einem Becherglas mit Wasser einen Zoll unter den Spiegel desselben. Die Erwärmung des Fuselöls darf nicht zu schnell vor sich gehen, damit kein unzersetztes Fuselöl mitübergehe, und das Einleiten von Stickoxydgas während der Destillation darf nicht unterbrochen werden.

Durch Rectification und fractionnirte Destillation fand ich das spec. Gew. dieser Verbindung 0,8773; Kochpunkt 91°.

Elementaranalyse.

I.	0,282 Sbstz.	entsprechend	$C = 51,20\%$.
	0,525 CO_2		$H = 9,73\%$.
	0,247 HO.		
II.	0,236 Sbstz.	entsprechend	$C = 51,25\%$.
	0,440 CO_2		$H = 9,78\%$.
	0,208 HO.		

Die Zusammensetzung der salpetrigsauren Verbindung ist:

$$C_{10}\,H_{11}\,O + NO_3 = C_{10}\,H_{11}\,NO_4.$$

		Berechnet.	Gefunden.	
C_{10} =	758,540	51,50	I. 51,20.	II. 51,25.
H_{11} =	137,270	9,32	9,73.	9,78.
N =	177,036	12,02		
O_4 =	400,000	27,16		
	1472,846.	100,00.		

Die Reinheit des salpetrigsauren Amyloxyds ist dadurch bewiesen.

Zersetzungen.

Aetzkali, trockenes, zerlegt es nur langsam; eine weingeistige Lösung dagegen weit schneller; es lässt sich in kurzer Zeit salpetrigsaures Kali nachweisen.

Schmilzt man reines Aezkali in einer Porcellauschale, und lässt alsdann salpetrigsaures Amyloxyd tropfenweise auf die geschmolzene Masse fallen, so entzündet sich jeder Tropfen, weil die Temperatur sehr hoch ist; später hört die Zersetzung unter Feuererscheinung auf, und in dem gelösten und neutralisirten Rückstand ist Baldriansäure leicht nachzuweisen.

Mit Bleisuperoxyd in der Wärme behandelt, wird das salpetrigsaure Amyloxyd zerlegt in salpetersaures und salpetrigsaures Bleioxyd und in Fuselöl. Nach dem Behandeln mit Bleisuperoxyd zeigte in der wässrigen Lösnng Schwefelsäure, sowie Schwefelbaryum die Anwesenheit von Blei; concentrirte Schwefelsäure die von Salpetersäure, Schwefelsäure und Eisenvitriol die von salpetriger Säure.

2 At. salpetrigsaures Amyloxyd, 2 At. Bleisuperoxyd, 2 At. Wasser = $C_{20}H_{22}N_2O_8$

$O_4\ Pb_2$

$H_2\ \ O_2$

$C_{20}H_{24}N_2O_{14}Pb_2$.

Hieraus entsteh. 2 At. Fuselöl $C_{20}\ H_{24}\ O_4$

1 At. salpetersaures Blei O_8NPb

1 At. salpetrigsaures Blei O_4NPb

$C_{20}H_{24}N_2O_{14}Pb_2$.

Gegen Quecksilberoxyd verhält es sich in der Kälte indifferent; in der Wärme bemerkt man eine Entwicklung von Stickoxydgas; in der wässrigen Flüssigkeit ist keine Spur von Quecksilber, so dass die Bildung eines Oxydationsproductes, nämlich des Aldehyds, unter Entwicklung von Stickoxydgas

sehr wahrscheinlich ist, bei welchem Process das Quecksilberoxyd die Ursache der Zerlegung ist, ohne selbst mit daran Theil zu nehmen.

Das salpetrigsaure Amyloxyd $C_{10}\ H_{11}\ NO_4$ würde sich zerlegen in Amylaldehyd $C_{10}\ H_{11}\ O_2$

Stickoxydgas O_2N

$C_{10}\ H_{11}\ NO_4$.

Obwol alle Verbindungen des Amyloxyds mit Säuren von einem eigenthümlichen, oft sehr verschiedenartigen Geruch begleitet sind, so ist doch die salpetrigsaure Verbindung diejenige, deren Dampf (hauptsächlich bei Destillation oder Rectification) die Kopfnerven ganz furchtbar angreift. Auch nur wenige Minuten diesen Dampf eingeathmet, entsteht eine Deprimation aller Kopfnerven, ähnlich dem Druck einer bedeutenden Last gegen diesen Theil. Bewegung im Freien verursacht bald die Aufhebung dieser Erscheinung.

Werden Fuselöl, Schwefelsäure und Salpetersäure zusammengebracht, so entsteht eine solche heftige Reaction und Einwirkung von Aldehyd und salpetrigsaurem Amyloxyd, unter Begleitung einer so bedeutenden Wärme, dass der Strom der gasförmigen Producte sich von selbst entzündet.

Salpetersaures Amyloxyd.

Millon's schöne Entdeckung des salpetersauren Aethyloxyds veranlasste auch die correspondirende Verbindung der Amylreihe darzustellen. 1 Vol. Fuselöl, 2 Vol. reine Salpetersäure, 20 bis 30 Gran Harnstoff, den ich übrigens in der Folge ganz gut durch salpetersaures Ammoniak ersetzte, wurden einer behutsamen Destillation unterworfen. Während die Darstellung der Aetherverbindung mit grosser Vorsicht und hauptsächlich bei ganz gelinder Wärme vor sich gehen muss, ist die der Amylverbindung, schon durch den höheren Kochpunkt, eine minder gefährlichere; dadurch, dass das Fuselöl sich nicht wie der Alkohol mit der Salpetersäure mischt, kann auch nur da, wo die beiden Flüssigkeiten sich berühren, eine energische Wirkung eintreten.

Die entwässerte, sowie entsäuerte Flüssigkeit kochte bei 131°, äussere Temperatur 22°. Die Elementaranalyse jedoch, bei welcher 2 % Kohlenstoff zu viel erhalten wurde, wies noch unzersetztes Fuselöl nach.

Einer erneuten Einwirkung von Salpetersäure, unter denselben Cautelen, ausgesetzt, ergab sich der Kochpunkt der reinen Verbindung 137° bei 22°, spec. Gew. 0,902.

Die Elementaranalyse ergab I. C 45,00% II. C 45,26%
H 8,45% H 8,52%.

Die Formel des salpetersauren Amyloxyds ist

$$C_{10}\,H_{11}\,O + NO_5 = C_{10}\,H_{11}\,NO_6.$$

Die procentische Zusammensetzung demnach:

	In 100 Theilen.	Gefunden.	
C_{10} = 758,540	45,34	I. 45,00.	II. 45,26.
H_{11} = 137,270	8,20	8,45.	8,52.
N = 177,036	10,58		
O_6 = 600,000	35,88		
1672,846.	100,00.		

Unter allen Amylverbindungen ist, mit Ausnahme der essigsauren, der Geruch der salpetersauren der angenehmste zu nennen. Durch Alkalien, in Weingeist gelöst, zerlegt sie sich sehr leicht.

Benzoësaures Amyloxyd.

Die Darstellung der Amyloxyd-Verbindungen ist eine sehr einfache; eine Mischung von 1 Theil Fuselöl und 2 Theilen Schwefelsäure wird nach dem Erkalten des Gemisches mit dem Kali- oder Natronsalz der entsprechenden Säure zusammengebracht und destillirt. In Betracht, dass ein Ueberschuss an Säure sich leichter entfernen lässt als unzerlegt übergehendes Fuselöl, nimmt man etwas weniger Fuselöl.

Das reine benzoësaure Amyloxyd, dessen Kochpunkt zwischen 252° und 254° liegt, bei 20° äusserer Temperatur, stellt eine schwach gelblich gefärbte, nicht unangenehm, aber ganz specifisch riechende Flüssigkeit dar, die bei der Elementaranalyse folgende Zahlen lieferte:

I. Mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali verbrannt:

0,340 Sbstz.
0,930 CO_2 } entsprechend C = 75,39 %, H = 8,42 %.
0,258 Aq.

II. Mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali verbrannt:

0,336 Sbstz.
0,924 CO_2 } entsprechend C = 75,62 %, H = 8,53 %.
0,258 Aq.

III. Mit chromsaurem Blei:

0,305 Sbstz. }
0,835 CO_2 } entsprechend $C = 75{,}27$ % $H = 8{,}59$ %.
0,236 Aq. }

Die Formel des benzoësauren Amyloxyds ist

$$C_{10}\,H_{11}\,O + C_{14}\,H_5\,O_3 = C_{24}\,H_{16}\,O_4.$$

		Berechnet.	Gefunden.		
C_{24} =	1820,496	75,21	I. 75,39	II. 75,62	III. 75,27
H_{16} =	199,670	8,20	8,42	8,53	8,59.
O_4 =	400,000	26,59			
	2420,166.	100,00.			

Bei Substanzen von so hohem Gehalt an Kohlenstoff ist eine vollständige Verbrennung mit reinem Kupferoxyd sehr schwierig; durch Zusatz von chlorsaurem Kali fällt der Kohlenstoff immer etwas zu hoch aus, während das chromsaure Blei sich am besten dazu eignet.

Durch weingeistige Kalilösung wird das benzoësaure Amyloxyd leicht zerlegt, und durch Uebersättigen mit Salzsäure die Benzoësäure abgeschieden.

Cyanursaures Amyloxyd.

Dargestellt durch Einleiten gasförmiger Cyanursäure in Fuselöl; die ganze Flüssigkeit gesteht zu einem dicken Brei von Krystallen, die durch Umkrystallisiren in Alkohol gereinigt werden. Ich machte hiervon, wegen Mangel an Material, nur 2 Stickstoffbestimmungen, nach der Methode von Varrentrapp und Will.

I. 0,291 Sbstz. gaben 0,815 Platinsalm., entspr. 17,78% Stickst.
II. 0,159 „ „ 0,460 „ „ 18,37% „

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 18,08%.

Die Formel des cyanursauren Amyloxyds, ähnlich der Aethyl-Verbindung, wäre

$$2\,(Cy_3\,O_3) + 3\,(C_{10}\,H_{11}) + 3\,\text{Aq.} = C_{42}\,H_{36}\,N_6\,O_{12}.$$

		Berechnet.	Gefunden.
Die Zusammensetzung:	C_{42} = 3185,868		
	H_{36} = 449,263		
	N_6 = 1062,200	18,18	18,08.
	O_{12} = 1200,000		
	5897,331.		

Das cyanursaure Amyloxyd krystallisirt leicht, lässt sich

zwischen 2 Uhrgläsern sublimiren, und zerfällt in stärkerer Hitze in seine Bestandtheile. Mangel an Stoff erlaubte eine genauere Untersuchung nicht.

Amylchlorür.

Chlorwasserstoffsaures Amylen nach Cahours.

Nach dem letzteren Chemiker kann es durch Destillation von gleichen Theilen Fuselöl und Phosphorchlorid erhalten werden. Ich schlug einen andern Weg ein, dieselbe Verbindung zu erhalten.

Man sättigt Amyloxydhydrat mit trocknem salzsaurem Gas, das aus Schwefelsäurehydrat und Kochsalz (ersteres in bedeutendem Ueberschuss) entwickelt wird. Das Oel nimmt eine sehr grosse Quantität davon auf und färbt sich grünlich, später dunkelgrün damit.

Die Flüssigkeit erhitzt sich nach und nach, und Amylchlorür geht, wiewol langsam, über, wenn dieser Versuch in einer Retorte mit Vorlage vorgenommen wird. Erhitzt man das Oel, das mit salzsaurem Gas gesättigt ist, langsam bis zum Kochen, so entweicht sehr viel Salzsäure, und Amylchlorür geht mit schöner amaranthrother Farbe über; diese Farbe verdankt es einem nicht unbedeutenden Gehalt an Salzsäure, denn setzt man dem so gefärbten Product etwas Wasser und doppelt kohlensaures Natron zu, so verschwindet in dem Maasse als die freie Säure gebunden wird, die rothe Farbe, und nach vollständiger Entfernung der Säure erscheint das Amylchlorür mit weingelber Farbe. Ueber Chlorcalcium getrocknet und destillirt, erhält man die Verbindung wasserhell.

Hat man nicht lange genug durch das Oel salzsaures Gas streichen lassen, oder erhitzt man es zu rasch, während das Gas durch das Oel streicht, so bekommt man neben dem Chlorür auch unzersetztes Oel, das sich, selbst bei fractionirter Rectification, nur unvollständig abscheiden lässt. Diese Verunreinigung wird auffallend genug, wenn der Kochpunkt nicht constant bleibt, sondern bis 120° — 130° steigt. Was über 130° übergeht, ist ein Product, das mit reinem Kali zersetzt, nach dem Neutralisiren mit Salpetersäure durch salpetersaures Silber nur getrübt wird, also nur Spuren von Chlorür enthält. Die beste Bereitungsart besteht darin, dass man das

Oel mit salzsaurem Gas sättigt, und sobald das Gas unabsorbirt entweicht, nach und nach die Temperatur auf 105° steigert. Während dass Amylchlorür bei dieser Temperatur übergeht, und nur wenig unzersetztes Oel mit überreissen kann, lässt man continuirlich salzsaures Gas durch den Destillirapparat gehen. Die von Salzsäure befreite Chlorverbindung wird mit Chlorcalcium entwässert und sodann noch über etwas Phosphorchlorid rectificirt, welches die letzten Spuren von unzersetztem Oel in Amylchlorür überführt.

Was bei 102° übergeht, ist reines Amylchlorür, das bei der Zerlegung mit reinem Kalk in 2 Versuchen 32,85 % und 33,26 % Chlor ergab.

So weit meine Versuche.

Ich glaube darin hinlänglich gezeigt zu haben, mit welchen Schwierigkeiten reine flüssige Verbindungen darzustellen sind; dass weder Kochpunkt noch spec. Gew., sondern nur die Elementaranalyse, hinreichend sind, ein Urtheil über die Reinheit einer Verbindung abzugeben.

Was übrigens auf blos quantitativem Wege bei Untersuchungen von Flüssigkeiten erreicht werden kann und erreicht worden ist, davon gibt das Amylaldehyd oder valeriansaures Amyloxyd die deutlichste Probe, d. h., man wird nie über die Zusammensetzung und Umsetzung in's Klare kommen, so lange Thermometer, spec. Gew. und Elementaranalyse bei Seite gelegt bleiben.

Ueber die Darstellung von reinem Baryt nach der Methode des Herrn Dr. Riegel,

von Apotheker Dr. Rieckher in Marbach.

Die im Februarheft 1846 des Jahrbuchs angezeigte Methode des Herrn Dr. Riegel, reinen Baryt mit Umgehung des theuern Kupferoxyds darzustellen, veranlasste mich, diese Methode zu prüfen. Ganz auffallend war mir jener rothe Niederschlag über den Herr Dr. Riegel Aufschluss wünscht.

Es ist eine wiewol nicht immer eintretende Erscheinung, dass Blei in verdünnten und sauren Lösungen, durch Schwefelwasserstoff gefällt, sich hie und da mit ziegelrother Farbe

abscheidet, dass der erhaltene Niederschlag aber Schwefel und Blei (ob vielleicht ein Oxysulfuret?) enthält. Auch Berzelius erwähnt eines rothen oxydhaltenden Schwefelblei's.

Es wurde nach der angegebenen Vorschrift Schwefelbaryum mit einem tüchtigen Quantum von Mangansuperoxyd gekocht und nach halbstündigem Kochen die Probe mit Bleiessig vorgenommen. Gleich die erste Probe gab den erwähnten rothen Niederschlag, den ich auf ein Filter gab und auswusch. Nach dem Trocknen war er schwarz und enthielt Schwefel und Blei.

Die heisse von dem Mangansuperoxyd abfiltrirte Flüssigkeit (Herr Dr. Riegel gibt deren Farbe nicht an), von goldgelber Farbe, setzte Krystalle ab, die die Form von reinem Baryt hatten, dessen Auftreten aber ein ganz anderer Grund vorlag. Ich verweise auf H. Rose's Arbeit über Schwefelbaryum, sowie Berzelius' neueste Auflage. Die goldgelbe Farbe der Flüssigkeit, das Ausscheiden von Barytkrystallen (ob diese als chemisch reiner Baryt zu erachten sind, müssen erst Versuche beweisen), d. h. die Bildung von Doppeltschwefelbaryum und Baryumoxyd, ist blos als Zersetzungsproduct des Schwefelbaryums anzusehen. Wie Herr Dr. Riegel die kalt gesättigte Lösung als Barytwasser verwenden will, ist mir nicht klar. Ich habe den Versuch zwei Mal gemacht, und gleich darauf mit Kupferoxyd. Während das letztere schnell einwirkt und eine durchaus farblose Flüssigkeit gibt, ändert das Mangansuperoxyd an der Farbe des Schwefelbaryums gar nichts.

Von theoretischem Standpunkte aus hat diese Methode gar keine Wahrscheinlichkeit; denn bei Zusammentreffen von MnO_2 und BaS müsste, wenn reiner Baryt entstünde, entweder MnS_2 oder $Mn\left\{\begin{matrix}O\\S\end{matrix}\right.$ gebildet werden, zwei gleiche unmögliche Fälle.

Ich bitte Herrn Dr. Riegel, seine Versuche über diese Methode, Aetzbaryt darzustellen, zu wiederholen und sich von dem Uebelstand, dass das Doppeltschwefelbaryum nicht zerlegt werde, selbst zu überzeugen.

Chemische Beiträge zur genauen Kenntniss der Scrophularineen, insbesondere über die Darstellung des Digitalins und Gratiolins und deren chemisches Verhalten,

von Dr. G. F. Walz.

Indem ich mich auf eine frühere Mittheilung in diesen Blättern, XII, 85 und 89, und auf die von C. Hoffmann im Novemberheft (XIII, 317) gegebene Nachricht beziehe, erlaube ich mir in Folgendem meine seit jener Zeit gemachten Erfahrungen mitzutheilen.

Dass es mir nicht schon in den Jahren 1839 und 40 gelungen ist, das Digitalin in grösserer Menge zu erhalten, findet nach meinen jetzigen Erfahrungen seine Erklärung in dem Umstande, dass ich nicht aus dem wässrigen oder weingeistigen Auszuge vor der Behandlung mit Gerbstoff oder Eichendecoct, Alles entfernte, was durch Bleiacetate gefällt wird. Durch die Anwesenheit der vielen anderweitigen Bestandtheile, wie Pflanzensäure, Farbstoffe, Gummi u. s. w., wurde die Verbindung des Gerbstoffes mit dem Digitalin in Lösung erhalten, und so kam es denn, dass nur kleinere verdünntere Auszüge ein Resultat lieferten, während bei grossen Quantitäten niemals eine namhafte Fällung stattfand.

Von den verschiedenen, in jüngster Zeit bekannt gewordenen und von mir geprüften Methoden lieferte mir folgende, die wol nicht dem Wesen, doch aber der Manipulation nach in etwas abweichend ist, die besten Resultate.

Das gröblich gepulverte Kraut der Digitalis wird am besten in einer Real'schen Presse, vorher mit Alkohol befeuchtet, fest eingedrückt und sodann mit der achtfachen Menge Alkohol von 0,852 spec. Gew. extrahirt; in den meisten Fällen wurde durch diese Menge Weingeist das Kraut ziemlich erschöpft. In Ermanglung einer Real'schen Presse extrahirt man das fein zerschnittene Kraut in der Destillirblase, oder in Gläsern mit der erwähnten Menge Alkohol zu wiederholten Malen, presst gut aus und entzieht der hellen Tinctur durch Destillation, am besten im Wasserbade, den Alkohol. Der extractartige, harzige Rückstand wird mit Wasser so lange behandelt als dieser

noch einen bittern Geschmack annimmt. Sämmtliche wässerige Auszüge werden mit feingeschlemmter Bleiglätte unter Zusatz von etwas Bleiessig so lange digerirt, bis durch Bleiessig kein Niederschlag mehr entsteht, der entstandene häufige Niederschlag wird gut ausgepresst und das in der Flüssigkeit frei vorhandene Bleioxyd zum grössten Theile durch Schwefelsäure und der letzte Antheil durch schwefelsaures Ammoniak entfernt. Die durch Ammoniak genau neutralisirte Lauge wird vom schwefelsauren Bleioxyde abfiltrirt, letzteres gut ausgesüsst und sämmtliche Flüssigkeit so lange mit einer Lösung von reinem Tannin in Wasser, oder einem wässrigen Gallusauszug, oder auch mit Eichenrindedecoct versetzt, als ein Niederschlag entsteht. Der so erhaltene Niederschlag ist mit ersterem Fällungsmittel fast ganz weiss, mit dem zweiten und dritten aber nimmt er bald eine bläuliche Farbe an und muss mehre Mal mit reinem Wasser gewaschen werden. Der gut ausgewaschene und gepresste Gerbstoffniederschlag wird nun am besten mit feingeschlemmtem oder frischgefälltem Bleioxyde zusammengerieben und mit Alkohol digerirt; wendet man blos feingeschlemmte Glätte an, so findet die Zersetzung des gerbsauren Digitalins nur sehr langsam statt und es wird dann nöthig, etwas basisch-essigsaures Bleioxyd zuzusetzen. Das Ausziehen mit Alkohol wird so lange wiederholt, als dieser noch einen stark bittern Geschmack annimmt. Sämmtliche weingeistige Auszüge werden nun, wenn dieselben etwas Bleioxydsalz enthalten sollten, entweder durch vorsichtiges Zusetzen von Schwefelsäure, oder durch einige Blasen hydrothionsauren Gases zerlegt, von der klaren weingeistigen Lösung der grössere Theil des Alkohols im Wasserbade abdestillirt und der Retortenrückstand in flachen Porcellanschalen, am besten in dem Trockenofen, vollkommen ausgetrocknet.

Ein zweites Verfahren, welches sich für die Bereitung im Grossen und auch wegen des jetzt so kostspieligen Alkohols besser eignen möchte, besteht darin, dass man das etwas zerkleinerte Kraut zwei bis drei Mal mit Wasser auskocht, den Rückstand auspresst und sämmtliche Abkochungen mit feingeschlemmtem Bleioxyde, welchem man etwas Bleiessig zusetzen muss, einige Zeit digerirt. Hierdurch entsteht eine sehr grosse Menge eines lockeren Niederschlages, der auf

leinene Spitzbeutel gegossen und gut ausgepresst werden muss. Die sehr dunkel gefärbten Decocte werden auf diese Weise fast farblos. Das aufgelöste Bleioxyd entfernt man theilweise durch Schwefelsäure, theilweise durch schwefelsaures Ammoniak, filtrirt von neuem durch Leinwand und versetzt das Filtrat so lange mit Gerbstofflösung, entweder aus Tannin oder Galläpfeln bereitet, als ein Niederschlag entsteht. Der Gerbstoffniederschlag wird auf leinenen Spitzbeuteln vorsichtig gesammelt, gut ausgesüsst und, wie oben angegeben, durch Bleioxyd mit etwas Bleiessig zersetzt. So oft ich die Zersetzung des gerbsauren Digitalins mit Kalkhydrat vornahm, erhielt ich eine geringere Ausbeute und anderweitige Zersetzungsproducte; ich wendete hierauf Magnesiahydrat an, wurde aber auch hierdurch nicht so befriedigt, wie durch Bleioxydhydrat.

Sollte das Digitalin nach dem Verdampfen nicht ganz weiss, oder mehr als gelblich gefärbt sein, so darf man nur die alkoholige Lösung mit sehr wenig Blutkohle digeriren und hierauf von neuem, aber immer etwas vorsichtig, verdampfen. Das so erhaltene Digitalin stellt eine mehr oder weniger krystallinische gelblich-weisse Masse dar, die sich zu einem fast ganz weissen Pulver zerreiben lässt.

Ehe ich nun die weiteren Eigenschaften und die durch mich erzielte elementare Zusammensetzung dieses Körpers angebe, erlaube ich mir auf das zweite Glied meiner Untersuchung, nämlich auf die *Gratiola officinalis*, überzugehen und die Resultate meiner Forschungen über das wirksame Princip dieser Pflanze mitzutheilen. Eingedenk meines schon im Jahre 1842 gemachten Ausspruches, dass man, um mit den Analysen von Pflanzen rasch vorwärts zu kommen, sich stets an die verschiedenen Glieder einer und derselben Familie halten solle, griff auch ich, nachdem ich mich längere Zeit mit der Digitalis beschäftigt hatte, die schon einmal im Jahr 1839 theilweise von Probst und mir untersuchte *Gratiola officinalis* wieder auf, und theile hier vor der Hand nur die Methode mit, durch welche es mir gelungen ist, das wirksame Princip, Gratiolin, am schnellsten, sichersten und billigsten darzustellen. Obschon diese sehr wirksame Arzneipflanze schon von verschiedenen Chemikern zum Gegenstand ihrer Untersuchung

gemacht wurde, so schien es mir dennoch interessant, nochmals alle in der *Gratiola officinalis*, welche in unserer Gegend so sehr häufig wächst, vorkommende Bestandtheile darzustellen. Zu diesem Behufe suchte ich alle Bestandtheile zu erhalten, und wurde dann auch auf diesem Wege, durch Aehnlichkeiten mit der Digitalis geleitet, sehr bald auf das Gratiolin geführt. Das getrocknete und zerstossene Kraut wurde mit Alkohol in der Real'schen Presse erschöpft, der grünbraunen sehr bittern Tinctur durch Destillation im Wasserbade der grösste Theil des Alkohols entzogen und die rückständige grüne Masse durch längeres Behandeln mit Wasser von allem Löslichen befreit. Der wässrige Auszug, der nur braun gefärbt war, und auf Pflanzenpigmente keine Reaction zeigte, erlitt durch Ammoniak nur geringen Niederschlag von Erden; durch Bleizucker entstand sehr häufiger gelbbrauner, und durch Bleiessig ein ebenfalls sehr häufiger goldgelber Niederschlag. Die von diesem Präcipitate abfiltrirte und durch Schwefelsäure und schwefelsaures Ammoniak vom Bleioxyde befreite Flüssigkeit schmeckte noch immer eben so bitter, und wurde jetzt so lange mit einer wässrigen Lösung von reinem Tannin versetzt, als ein Niederschlag entstand; dieser wurde genau gesammelt, gut ausgewaschen und langsam getrocknet. Der Flüssigkeit entzog ich das überschüssige Tannin durch etwas Bleioxydsalz und entfernte letzteres durch einige Blasen von Schwefelwasserstoff. Die so erhaltene wasserhelle Flüssigkeit besitzt kaum bittern, aber einen etwas salzigen Geschmack; sie wurde vorsichtig verdampft und weiter untersucht.

Den getrockneten Gerbstoffniederschlag zersetzte ich zur Hälfte mit Magnesiahydrat, und zur Hälfte mit frisch gefälltem Bleioxyd; in beiden Fällen digerirte ich das Gemisch mit Alkohol, wiederholte die Digestion so oft als Weingeist noch etwas aufnahm und entzog sämmtlichen Auszügen den grössten Theil des Alkohols durch Destillation. Die rückständige Tinctur wurde auf flachen Schalen im Trockenofen verdunstet, wobei eine gelbe, rindenartige Masse, von sehr bitterem Geschmack, zurückblieb; sie löste sich in schwachem Alkohol leicht auf; die geistige Lösung wurde einige Zeit mit Thierkohle digerirt, filtrirt und von neuem verdunstet, wobei jetzt

mehr eine weisse krystallinische Masse zurückblieb. Das mit Alkohol extrahirte Kraut schmeckte noch immer bitter und wurde deshalb mit Wasser in der Siedhitze ausgezogen; der erhaltene Auszug auf ähnliche Weise wie der wässrig-geistige mit Bleizucker und Bleiessig behandelt, behielt ebenfalls seine Bitterkeit, und wurde nach Entfernung alles Bleioxyds aus der Lösung, mit reinem Tannin gefällt, der Niederschlag gut ausgesüsst, getrocknet und mit Bleioxydhydrat und Weingeist in Berührung gebracht. Die vom überschüssigen Tannin durch Bleioxydsalze befreite wässrige Flüssigkeit wurde vorsichtig zur starken Extractconsistenz verdampft und weiter untersucht. Aus dem mit Bleioxydhydrat digerirten Tanninniederschlag löste Alkohol ebenfalls eine sehr bittere Substanz, die nach dem Verdunsten des Weingeistes sich wie Gratiolin verhielt. Vortheilhafter für die Praxis hat sich aber folgendes Verfahren mir bewährt. Das gut getrocknete Kraut wird zerschnitten und mit siedendem Wasser, entweder im Verdrängungs-Apparate oder auch durch längeres Digeriren und Auspressen, vollkommen erschöpft; die durch einiges Stehen klar gewordene Flüssigkeit wird jetzt in einem geräumigen Gefässe in einer Temperatur, welche die Siedhitze des Wassers kaum erreicht, so lange mit feingeschlemmter Bleiglätte, unter Zusatz von etwa 5 Procent Bleiessig, digerirt, bis die Flüssigkeit fast farblos geworden ist und durch Bleiessig keine Trübung mehr erleidet. Den häufigen Niederschlag sucht man dadurch von aller Flüssigkeit zu befreien, dass man ihn auf leinene Tücher giesst und so stark als möglich presst. Aus der so erhaltenen Flüssigkeit wird jetzt alles überschüssige Bleioxyd durch Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff entfernt und hierauf das Gratiolin durch eine wässrige Abkochung von Galläpfeln gefällt; der Gerbstoffniederschlag wird gesammelt, gut ausgewaschen, mit feingeschlemmtem, besser frisch gefälltem Bleioxyd versetzt und mit Alkohol digerirt; nach dem Verdampfen des Weingeistes bleibt das Gratiolin ziemlich rein zurück. Dem Aeussern nach verhält sich diese Substanz dem Digitalin ziemlich ähnlich; da es mir nun sehr interessant scheint, beide Stoffe vergleichend zu beschreiben, so sollen die genauen Analysen derselben in einem der nächsten Hefte folgen.

Ueber das Lactucon des Herrn G. H. Lenoir,

von Dr. G. F. Walz.

In dem Oktoberheft 1846 der Annalen für Chemie und Pharmacie von Wöhler und Liebig theilt Herr G. H. Lenoir seine Versuche über Lactucarium mit und bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass, obgleich seine Versuche über den wirksamen Bestandtheil des Lactucariums keinen Aufschluss gegeben haben, er doch glaube durch dieselben zeigen zu können, dass das, was Walz und Aubergier dafür gehalten haben, ein solches nicht sei u. s. w.

Ich meines Theils muss nun bemerken, dass der von Herrn Lenoir beschriebene und untersuchte, mit dem Namen „Lactucon" belegte Körper nichts anderes ist, als der von mir unter dem Namen „Lattichfett" beschriebene. Es geht dies auf's Deutlichste aus der von ihm angegebenen Bereitungsart und den Eigenschaften des Körpers hervor; dass übrigens sein Lactucon und mein Lattichfett identisch sind, werden meine demnächst zu veröffentlichende Versuche, in denen auch das wirksame, bittere Princip der *Lactuca virosa* und mein Lactucin, genau analysirt, beschrieben werden sollen, zeigen, denn es ist mir in der jüngsten Zeit gelungen, diesen sehr bittern Körper in grösserer Menge zu gewinnen.

Ueber die Umänderung der Baumwolle in eine amylonähnliche Substanz mittelst Schwefelsäure,

von Dr. H. Reinsch.

Die Versuche, welche von Schacht *) in dieser Beziehung angestellt wurden, waren mir so interessant, dass ich mich von deren Gewissheit selbst überzeugen wollte; ich habe dabei einige Beobachtungen gemacht, welche ich der Mittheilung werth halte. Bekanntlich nimmt Mulder an, dass die Cellulose durch Schwefelsäure in Stärke umgewandelt werde; deren Entstehung beruht nach ihm auf der Entziehung

*) Archiv der Pharmacie XLVII, 157.

eines halben Aequivalentes Wasser, welches die letztere mehr besitzt ($C_{24} H_{42} O_{21} = 2 [C_{12} H_{20} O_{10}] + H_2 O$) und welches, wenn Wasser hinzugefügt wird, die Schwefelsäure wieder verlässt, um die ursprüngliche Substanz wieder herzustellen oder wenigstens eine Verbindung zu liefern, welche mit der Cellulose gleiche Zusammensetzung hat. Es gelang übrigens Mulder nicht, aus Baumwolle mittelst Schwefelsäure stärkmehlhaltige Substanz hervorzubringen, denn jene mit Schwefelsäure behandelte Substanz wurde nach dem Auswaschen mit Wasser oder Weingeist von Jodtinctur nicht mehr blau gefärbt. Liebig hält die Blaufärbung der mit Schwefelsäure behandelten Cellulose für interponirtes Jod, eine jedenfalls irrthümliche Ansicht. Denn behandelt man die Baumwolle ohne vorhergängige Tränkung mittelst Schwefelsäure mit Jodtinctur, setzt hierauf einige Tropfen Wasser hinzu, so wird die Baumwolle *grau* (nicht *blau*) von interponirtem Jod gefärbt; behandelt man jedoch die Baumwolle nach meinem sogleich anzugebenden Verfahren mit Schwefelsäure, fügt hierauf einige Tropfen Jodtinctur zu, so erscheint die Baumwolle sogleich tief indigblau. Bringt man einzelne Fäden davon unter das Mikroskop, so erscheinen diese durchgängig schön blau gefärbt, ohne eine Spur von Jodmolecülen, während Baumwolle blos mit Jodtinctur getränkt und mit Wasser behandelt, unter dem Mikroskop eine Menge feiner Jodpunkte (interponirtes Jod) erkennen lässt. Schacht zerrieb 20 Gran Baumwolle (Watte *) in einem Porcellanmörser mit 6 Drachmen Schwefelsäure (aus 4 Theilen rectificirter Schwefelsäure und einem Theil Wasser bestehend); nach einer halben Minute erhielt er einen fast farblosen Brei, welcher nach 15 Minuten einem dicken Syrup ähnlich war; dabei entwickelte sich ein eigenthümlich breuzlicher Geruch. Dieser Brei mit Alkohol oder Wasser vermischt, schied eine weisse, gelatinöse Masse ab, welche auf Zusatz von Jodlösung dunkelblau wurde. Die saure Mischung ohne Wasserzusatz mit absolutem Alkohol abgeschieden und ausgewaschen oder mit

*) Es ist nicht rathsam, Watte anzuwenden, da diese oft mit einem Stärkekleister überzogen vorkommt, also zu Täuschungen veranlassen dürfte; man bediene sich dazu lieber roher Baumwolle, welche man zum Ueberflusse noch mit Kalilauge auswaschen kann.

Aetznatron bis zur Sättigung der Schwefelsäure versetzt und mit destillirtem Wasser so lange gewaschen, als salzsaure Barytlösung noch eine deutliche Trübung bewirkte, liess einen Stoff zurück, welcher sich durch Jodlösung wie früher blau färbte. Die abfiltrirte saure Flüssigkeit schied auf Zusatz von Alkohol eine Spur Dextrin ab und gab, mit Aetznatron übersättigt, beim Erhitzen mit schwefelsaurem Kupferoxyd kaum eine Reaction auf Zucker. Im feuchten Zustande war der von Schwefelsäure befreite Niederschlag einem dicken Kleister ähnlich, und im kochenden Wasser, ohne darin aufzuquellen, unlöslich, die Flüssigkeit war durch Jodzusatz gelb, während sich die darin vertheilten Flocken blau färbten. Diese Reactionen beweisen hinlänglich einerseits die Bildung einer stärkmehlartigen Substanz, andererseits die Umwandlung letzterer in eine zweite Substanz, welche nicht mehr Stärkmehl ist, vielleicht durch eine fortgesetzte Wasserentziehung oder durch eine Rückbildung in Cellulose, nur in veränderter Form durch abermalige Wasseraufnahme. Meine Versuche stellte ich lediglich deshalb an, um die leichte Umwandlung der Baumwollenfaser in stärkmehlartige Substanz und die Rückverwandlung letzterer in jene darzuthun, welches mir in der That auch sehr leicht gelang. Ich brachte nämlich Baumwolle in gewöhnliche englische Schwefelsäure; darin löste sie sich vollständig und farblos auf; der Syrup mit Wasser gemischt, scheidet eine schleimige Masse ab, welche von Jodtinctur blau gefärbt wird. Bei näherer Betrachtung aber findet man, dass diese Blaufärbung nur von feinen Fädchen herrührt. Lässt man diese Masse längere Zeit in Wasser liegen, so verliert sie ihre blaue Färbung wieder. Als ich eine Mischung von einem Theil Schwefelsäure und zwei Theilen Wasser anwendete und darin die Baumwolle einweichte, erhielt ich ein Product, welches nicht immer von Jodtinctur gebläut wurde, sondern nur graulich von interponirtem Jod erschien; die Versuche gelangen mir erst vollkommen, als ich eine Mischung von einem Theil Schwefelsäure mit $\frac{1}{2}$ Theil Wasser anwendete, in diese die Baumwolle ganz kurze Zeit eintauchte und letztere hierauf etwas durch Drücken am Rande des Gläschens von der anhängenden Schwefelsäure befreite. Dabei hat die Baumwolle ein durchscheinendes Ansehen ge-

wohnen. Bringt man nun einen Tropfen Jodtinctur darauf, so wird sie sogleich schön dunkelblau gefärbt; setzt man einige Tropfen Wasser zu, so scheidet sich eine blaue Flüssigkeit ab, welche ein dunkelblaues Pulver suspendirt enthält; bei grösserem Wasserzusatz und längerem Reiben mit dem Glasstabe verliert die Baumwolle ihre blaue Färbung wieder, so wie die Fäden ihre glasartige Beschaffenheit, und sie gleichen dann nach dem Trocknen gewöhnlicher Baumwolle, nur besitzen sie weniger Zusammenhang. Werden diese mit Wasser und dann mit Jodtinctur angefeuchtet, so erscheinen sie braun von interponirtem Jod (man sollte wol besser ausgeschiedenes Jod sagen). Behandelt man diese Baumwolle hingegen abermals mit Schwefelsäure, welche mit ihrem halben Theile Wassers vermischt worden ist, und hierauf mit Jodtinctur, so tritt die frühere Erscheinung der Blaufärbung ein; durch Wasserzusatz kann die stärkmehlartige Substanz abermals in Zellsubstanz rückverwandelt werden. Diese Versuche sind gewiss so überzeugend, dass über die wirkliche Verwandlung der Cellulose in stärkmehlartige Substanz, und letzterer wieder in jene, kein Zweifel mehr Platz greifen kann; es ist dieses ein merkwürdiges Beispiel von Hydratisirung und Dehydratisirung aus der organischen Chemie, deren wir in der unorganischen so viele besitzen, denn um ein ähnliches auzuführen, so ist die Entbläuung des Kupfervitriols (Dehydratisirung) durch Schwefelsäure und die Bläuung (Hydratisirung) des weissen wasserfreien Kupfervitriols mittelst Wasser ein analoges Beispiel, wenn auch dabei gerade das Gegentheil bezüglich der Farbe erfolgt. Die Cellulose unterscheidet sich von dem Stärkmehl in der That nur durch ihren Wassergehalt, und die verwandelte Zellensubstanz in amylonähnliche vom Amylon selbst nur durch ihre schnelle Rückbildungsfähigkeit in jene. Bemerken muss ich jedoch, dass man einen Punkt der Einwirkung treffen kann, bei welchem die Umwandlung so dauernd erscheint, dass eine Rückverwandlung nur sehr langsam oder nie mehr möglich ist; so habe ich schon vor 3 Wochen durch Jod gebläute Baumwolle in Wasser gelegt, und noch besitzt sie ihre blaue Farbe. Auf diese merkwürdigen Erscheinungen kommen wir jedoch in einer demnächst im Jahrbuche erscheinenden Abhandlung über eine

gemeinschaftliche Arbeit, welche ich mit meinem Freunde, Herrn Dr. Herberger, über explosive Pflanzenfaser unternommen habe, zurück.

Giftige Wirkungen des Sauerampfers (Rumex Acetosa),

von Dr. H. Reinsch.

Der Sauerampfer wird bekanntlich häufig in Gärten angebaut und dessen junge Blätter besonders im Frühjahr als grünes Gemüse benützt. Derselbe enthält eine ziemliche Menge Sauerkleesalz, so dass aus 2000 Pfund gegen 18 Pfund von diesem Salze gewonnen werden; der Sauerampfer wird deshalb auch in Württemberg zur Bereitung jenes Salzes angebaut. Die giftige Wirkung, sowol der Sauerkleesäure, wie des Sauerkleesalzes, sind bekannt genug, obgleich diese Substanzen in der 2. Auflage der Buchner'schen Toxikologie nicht als Gifte aufgeführt sind, ebensowenig unter der Familie der Polygoneen die Rumex- oder Rhabarberarten, während die ziemlich unschädliche Pflanze *Polygonum aviculare* dort mit angeführt ist. In diesem Sommer erlebte ich nun den Fall, dass zwei kleine Mädchen von 5 bis 6 Jahren, welche im Garten spielten und dabei, wie denn Kinder säuerliche Sachen lieben, eine ziemliche Menge solcher Blätter verzehrten. In der Nacht erkrankten beide sehr heftig, sie waren von einer brennenden Hitze befallen worden, redeten irre, dazu gesellte sich eine Zusammenziehung des Schlundes und heftige Schmerzen im Unterleibe. Durch Blutegel, Senfpflaster etc. wurde der Andrang des Blutes zum Kopfe beseitigt; das eine dieser Kinder genas bald wieder, das andere hingegen erhohlte sich nur nach und nach. Bei diesem Falle erinnerte ich mich einer früheren Beobachtung, dass nämlich eine ganze Familie auf den Genuss eines Gemüses, welches grossen Theils aus den Blättern des sogenannten englischen Spinates (*Rumex Patientia* L.) bereitet worden war, erkrankte; es erfolgte darauf ein mehrtägiges Unwohlsein. Dieselbe Erfahrung hörte ich nun von Mehren, welche dieses Gemüse genossen haben, bestätigen; ich glaube deshalb, dass es vortheilhaft wäre, diese schädlichen Gemüse aus unseren Gärten

zu entfernen. Bekanntlich hat man sich bis jetzt vergeblich bemüht, das wirksame Princip der Rhabarberwurzel zu isoliren, da das Rhabarberin ein ziemlich unschuldiger brauner Farbstoff ist; vielleicht ist deren eigenthümliche Wirkung auf den Organismus mit ihrem reichlichen Gehalt an oxalsaurer Kalkerde in Verbindung zu bringen?

Vergleichende Bereitung des Extractum radicis Liquiritiae,

von Fr. Mayer, Apotheker in Heilbronn.

Ich wählte zur Vergleichung zwei verschiedene Bereitungs-Arten: a) die des Entwurfes zur neuen württembergischen Pharmakopöe und b) die von Geiger empfohlene, durch die sogenannte Real'sche Presse. Das nähere Verfahren erhellt aus der Darstellung selbst, doch habe ich wegen der Real'schen Presse zu bemerken, das der Zufluss und Druck des Menstruums immer so geleitet wurde, dass der Auszug blos in höchst dünnem Strahle ablief. Läuft nämlich die Flüssigkeit nur etwas rasch durch die auszuziehende Substanz, so wird sie unverhältnissmässig dünn, weil sie zu wenig Zeit hat, sich mit extractiven Stoffen zu sättigen; und hienach richtet sich die Höhe der Drucksäule, welche sonst keinen Einfluss auf die Concentration der Extractbrühe hat, so dass diese ebenso concentrirt sein kann, ob sie durch hohen oder niedern Druck verdrängt wird, wenn sie nur gehörig langsam abläuft.

A. Nach Vorschrift des Entwurfes.

Acht Pfund (zu 32 Loth) *Radix Liquiritiae de Sevilla* *), gröblich gestossen, wurden mit 32 Pfund Wasser kalt angegossen und nach 24stündigem Stehen in einer Temperatur von 12 bis 18° (Monat Mai) ausgepresst. Die erhaltene Brühe wog 30½ Pfund, hatte 1,012 spec. Gew., und 1000 Gran davon im Wasserbad zur Trockne verdampft, hinterliessen 44,5 Gran Rückstand. Die 30½ Pfund hätten somit 1 Pfund 11½

---

*) Ihr Preis war fl. 17. 30 für 100 Pfund; indess Alicante zu fl. 13 — und Tortosa zu fl. 16 — notirt waren.

Loth geben können. In der That lieferte diese Brühe auf 1/3 eingedampft, durch nachheriges Stehenlassen, Abgiessen, Coliren und weiteres Eindampfen zur gehörigen Extractdicke, 1 Pfund 11 Loth.

Die rückständige Wurzel nochmals mit der dreifachen Menge Wassers, nämlich mit 24 Pfund, übergossen, 24 Stunden lang macerirt und abermals ausgepresst, lieferte 24 Pfund Brühe, wovon 1000 Gran noch 10 Gran trocknen Rückstand beim Abdampfen hinterliessen. Die 24 Pfund Brühe hätten also 7½ Loth und 43 Gran Extract oder vielmehr trocknen Rückstand gegeben. In der That wurden davon 7 Loth fertiges Extract erhalten.

Die bereits zwei Mal ausgezogene Wurzel wurde zum dritten Mal vorschriftsmässig mit der dreifachen Menge Wassers, wie beim zweiten Mal, behandelt und wieder 24 Pfund Brühe erhalten, wovon 1000 Gran beim Abdampfen im Wasserbad 6 Gran trocknen Rückstand hinterliessen, was, auf 24 Pfund berechnet, 4½ Loth und 25 Gran ausmacht. Wirkliches, fertiges Extract gaben diese 24 Pfund noch 4 Loth.

Der Rechnung nach hätten obige 78½ Pfund Brühe zusammen 1 Pfund 26 Loth und 68 Gran trocknen Rückstand geben müssen, indess sie blos 1 Pfund 22 Loth fertiges Extract gaben. Dazu war das Extract nicht ganz trocken, sondern blos von guter fester Consistenz; der Abgang rührte von der vielen Unreinigkeit der Brühe her, welche nach dem Abdampfen auf den dritten Theil beim Coliren u. s. f. abging.

B. Nach Geiger in der Real'schen Presse.

Acht Pfund derselben Wurzel wurden zu gleicher Zeit in der Real'schen Presse ausgezogen, dazu mit etwa 3 Pfund Wasser durchfeuchtet, nach 12stündigem Stehen gehörig fest eingepresst und mit 16 Pfund Wasser so ausgelaugt, dass die ablaufende Flüssigkeit nur rasch abträufelte. Sie wog 15 Pfund, hatte ein spec. Gew. von 1,035, und 1000 Gran davon lieferten, wie oben im Wasserbad abgedampft, 99 Grane trocknen Rückstand, was nahezu 1½ Pfund für die 15 Pfund Brühe entspricht.

Der Rückstand in der Presse abermals mit etwa 10 Pfund ausgelaugt, gab 9½ Pfund Brühe von 1,002 spec. Gew., wo-

von 1000 Gran 19 Gran trocknen Rückstand liessen, was 5,77 Loth auf diese Menge Brühe ausmacht.

Endlich den Rückstand nochmals mit etwa 10 Pfund Wasser ausgezogen, gab wieder 9½ Pfund Brühe (deren spec. Gew. nicht merklich von dem des Wassers abwich); 1000 Gran davon lieferten noch 9 Gran trocknen Rückstand oder 9½ Pfund noch 3,74 Loth.

Der erste Auszug von 15 Pfund gab, auf ⅓ eingedampft,*) nach gehörigem Absitzen, Coliren und endlichem Abdampfen, 1 Pfund 23 Loth fertiges Extract. Der zweite Auszug auf ¼ und der dritte auf ⅙ eingedampft, und wie vorher fertig gemacht, gaben noch 8 Loth fertiges Extract, so dass auf diese Weise die 8 Pfund Wurzel nahezu 2 Pfund Extract lieferten.

C. Prüfung beider Extracte.

Das durch Uebergiessen und Pressen dargestellte Extract hatte einen entschieden milderen und reiner süssen Geschmack als das durch Auslaugen erhaltene, welches mehr einen kratzenden bitterlichen entwickelte.

Die Lösung von 1 Drachme des ersteren mit 2 Unzen Wasser war glanzhell und blieb es auch nach mehrstündigem Stehen, dagegen hatte sie nach 16 Stunden bereits etwas Schimmel angesetzt, welcher schnell zunahm, wobei zugleich die Lösung sauer wurde.

Die ebenso bereitete Lösung des zweiten Extractes war nicht so hell und setzte in 16 Stunden einen gelblichen Satz ab, von nun an aber blieb sie hell und eine Woche lang ohne Schimmelbildung, nach welcher Zeit ebenfalls die Zersetzung begann.

Es scheint mir, dass die längere Berührung der Wurzel mit Wasser und Luft — 2 bis 3 Mal 24 Stunden lang — und sodann das längere Abdampfen der Brühe — von 70 auf nahezu 1¾ Pfund — eine Art von Reife oder Abscheidung verschiedener Stoffe zur Folge hatte, welche einestheils dem Extracte einen milderen, lieblicheren Geschmack, aber anderntheils die Eigenschaft ertheilte, in der verdünnten wässrigen Lösung

*) Das Eindampfen geschah hier durchgängig im Wasserbad, bei der ersten Bereitungsart aber erst, wenn die Flüssigkeit etwa noch 10 Pfund betrug.

sich nun leicht weiter umzusetzen, und somit weniger haltbar zu sein, als das in der Real'schen Presse ausgezogene. Die letztere Bereitungsart schliesst den Zutritt der Luft zur genetzten Wurzel weit mehr aus, so dass einige Stoffe ihre Auflöslichkeit in Wasser noch nicht verloren hatten und mit in die Zusammensetzung des Extractes übergingen. Längeres Aussetzen der genetzten Wurzel vor dem Einpacken, oder noch besser ein abermaliges Auflösen, hinlängliches Stehenlassen vor dem zweiten Abdampfen, möchten wol dem durch Auslaugen bereiteten Extract dieselbe Reife geben, welche das erstere besitzt, wobei freilich immer noch die Hauptfrage wäre, ob die ausgeschiedenen, dem Geschmack als kratzend und bitterlich sich ankündigenden, Stoffe ganz unwirksam sind.

Ueber Einwirkung der Ipecacuanha auf den Tartarus stibiatus,

von Dr. E. Riegel.

In diesem Jahrbuche (Februarheft 1846, 101) theilt Dr. Zimmermann eine Beobachtung von Apotheker Gärtner in Hanau über die Einwirkung der Ipecacuanha auf Brechweinstein mit, worin es heisst: „Nach den Erfahrungen Gärtner's ändert die Ipecacuanha, in dem gewöhnlichen Verhältnisse mit der Auflösung des Brechweinsteins zum Brechmittel verbunden, die Natur dieses Salzes dahin ab, dass das Spiessglanzoxydul (richtiger Antimonoxyd) in demselben von der Hahnemann'schen Probe nicht mehr, wie es ausserdem der Fall ist, in der Farbe des Goldschwefels, sondern in der des Eidotters niedergeschlagen wird. Diese Farbe ist beständig, so lange der Niederschlag noch feucht ist; bringt man diesen in die Wärme — es sei nun mit der Flüssigkeit, aus der er entstand, oder von derselben getrennt auf einem Filter — so verändert sich die dottergelbe Farbe in jene des Goldschwefels.“ „Obgleich,“ heisst es weiter, „die lichte schwefelgelbe Farbe des Niederschlags, den die Hahnemann'sche Weinprobe in der Auflösung des Arsens hervorbringt, sich von jener des Präcipitats, welchen der Brechweinstein unter den oben angeführten Bedingungen liefert, unterscheidet, so dürfte den-

noch in dunkel gefärbten Flüssigkeiten dieser Unterschied nicht so bemerkbar sein. Es ist daher der Sicherheit wegen erforderlich, Niederschläge der Art gelinde zu erwärmen, um durch die Einwirkung dieser Operation auf deren Farbe nähere Merkmale für das in denselben enthaltene Metall zu erhalten."

Dermalen vielseitig mit legalen, ähnlichen Untersuchungen im Auftrage hoher Behörden beschäftigt und ausserdem durch die Leitung der analytischen Arbeiten in meinem Laboratorium, hatte ich in jüngster Zeit vielfach Gelegenheit, Erfahrungen über die Fällung des Antimonoxyds, insbesondere aus dem Brechweinstein durch Schwefelwasserstoff, zu machen. Eine verdünnte reine wässrige Lösung des Brechweinsteins wird bekanntlich von Schwefelwasserstoffgas oder -Wasser nicht gefällt, sondern blos roth gefärbt, erst auf Zusatz von Säuren erfolgt die rothgelbe oder orangengelbe Fällung von Schwefelantimon, von Goldschwefel, bestehend aus 2 At. Antimon und 5 At. Schwefel. Die Darstellung des Goldschwefels nach den verschiedenen Vorschriften geben mehr oder weniger heller oder dunkler gefärbte Niederschläge, indem je nach der Menge des Schwefelkaliums oder Schwefelnatriums, worin das Schwefelantimon vor der Fällung durch Säuren aufgelöst war, das Präcipitat eine grössere oder geringere Menge Schwefels enthält, die natürlicher Weise einen Einfluss auf die Farbe des Präparats hat. Der aus Schwefelantimonnatrium und Brechweinstein gefällte Goldschwefel besitzt dagegen stets eine constante Zusammensetzung.

Es ist ferner eine bekannte Thatsache, dass, wenn die Auflösungen des Antimonoxyds nicht flüchtige organische Substanzen enthalten, sie sehr oft durch Verdünnung mit Wasser nicht milchig werden, aus welchem Grunde sich auch der Brechweinstein vollkommen in Wasser auflöst. Es ist daher leicht möglich, sogar wahrscheinlich, dass auch andere Stoffe einen Einfluss auf das Antimonoxyd und dessen Verbindungen, namentlich den Brechweinstein, ausüben, so z. B. die Pflanzenauszüge. Diese enthalten vorzugsweise: Stärkmehl, Zucker, Gummi, Schleim, Harze, Oele, Wachs, Alkaloide, Salze u. s. w. Es wäre daher erklärlich, dass irgend ein Bestandtheil der Ipecacuanha, insbesondere der Gummi- oder Schleim-

gehalt derselben, der fast ¼ der ganzen Wurzel ausmacht, einen zersetzenden Einfluss auf den Brechweinstein ausüben könnte, wenngleich wir wissen, dass der Brechweinstein mit Althädecoct, Süssholzextract und vielen andern Aufgüssen, Abkochungen und Extracten in der gewöhnlichen Dosis gereicht, seine brechenerregende Eigenschaft nicht verliert, wenn nicht gerade grosse Mengen von Gerbstoff sich darin finden. Weiterer Zweifel wird dadurch erhoben, dass in den meisten Fällen bei Gegenwart von nicht flüchtigen organischen Stoffen der Brechweinstein durch die bekannten und gewöhnlichen Reagentien nachgewiesen werden kann. Welchen Einfluss die Ipecacuanha auf den Brechweinstein ausübt, haben wir durch eigens angestellte Versuche zu ermitteln gesucht.

Es wurde der Brechweinstein in Dosen von ½ bis 6 Gran, je um ½ Gran steigend, mit dem Pulver der Ipecacuanha in Mengen von 10 bis 60 Gran, je um 5 Gran steigend, gemengt und einige Mengungen sogleich, andere erst nach mehren Tagen, theils mit einer Quantität reinen Wassers, theils mit Brunnen - Wasser digerirt. Einige dieser Mischungen nur ½ Stunde, andere mehre Tage lang mit dem Wasser in Berührung gelassen, dann das Aufgelöste von dem Unlöslichen abfiltrirt und in das Filtrat, nach vorheriger schwacher Ansäuerung mit Chlorwasserstoffsäure, so lange ein Strom von Schwefelwasserstoffgas, bis die Flüssigkeit vollkommen damit gesättigt war, eingeleitet. Der sofort entstandene Niederschlag war schön feurig oranieugelb, löste sich nach dem Trocknen vollständig in Aetzkalilauge, woraus auf Zusatz von Säuren wieder Goldschwefel gefällt ward; Zusatz von Chlorwasserstoffsäure färbte ihn grau, und beim Erhitzen erfolgte unter Abscheidung von Schwefel und Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas Auflösung. Dieser Niederschlag gab beim Erhitzen in verschlossenen Gefässen Schwefel aus, und hinterliess schwarzes Schwefelantimon; an der Luft erhitzt, blähte er sich auf, verbrannte mit blauer Schwefelflamme, einen weissen Rückstand von Antimonoxyd und antimoniger Säure hinterlassend.

Zur Bestimmung der Bestandtheile wurde eine gewogene Quantität des getrockneten Niederschlags (10 Gran) in einem Kolben mit starker rauchender Salpetersäure vorsichtig über-

gossen, und dann so viel Chlorwasserstoffsäure zugesetzt, dass das Antimon vollständig aufgelöst wurde. Die Digestion des Königswassers mit dem Schwefelantimon ward so lange fortgesetzt, bis der ausgeschiedene Schwefel auch noch vollständig aufgelöst worden. Zu dieser Auflösung fügte man eine hinreichende Menge von Weinsteinsäure, (um eine Fällung durch Wasser zu verhindern,) verdünnte sie mit Wasser und versetzte sie mit einer Auflösung von Chlorbaryum, so lange dadurch noch ein Niederschlag entstand; nach mässigem Erwärmen des Ganzen filtrirte man den Niederschlag von schwefelsaurem Baryt ab, süsste ihn gehörig aus und glühte ihn nach völligem Trocknen, bestimmte sein Gewicht und berechnete daraus das Gewicht des Schwefels. Die Menge des schwefelsauren Baryts betrug 11,33 Gr., welche 9,44 Gr. Schwefelsäure und diese 3,8 Gr. Schwefel entsprechen. Zieht man diese Quantität des Schwefels von dem angewandten Gewichte des Schwefelantimons (10 Gr.) ab, so bleiben für Antimon 6,2 Gr. Es ergibt sich hieraus, dass der durch Schwefelwasserstoffgas aus dem mit Ipecacuanhapulver und Wasser in Contact gewesenen Brechweinstein, nachdem dessen Auflösung mit Chlorwasserstoffsäure angesäuert worden, gefällte Niederschlag die Eigenschaften und Zusammensetzung des Goldschwefels besass.

Man schritt nun zu einer zweiten Reihe von Versuchen, wobei man die Ipecacuanha im Aufguss, und zwar in Quantitäten von 5 bis 60 Gran, je um 5 Gran steigend, anwandte; der Brechweinstein wurde in Quantitäten von ½ bis 6 Gran, je um ½ Gran steigend, in dem Brechwurzelaufguss aufgelöst. Einige dieser Aufgüsse wurden sogleich, andere nach mehren Stunden, und wieder andere nach mehren Tagen, nachdem sie schwach mit Chlorwasserstoffsäure angesäuert worden, der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt.

In allen Fällen entstand bald durch dieses Gas ein orangegelber Niederschlag, der um so heller und gelber erschien, je concentrirter und schleimiger der Brechwurzelaufguss war. Derselbe setzte sich auch viel langsamer ab, und zwar mehr oder weniger bei dieser ganzen Reihe von Versuchen. Erst durch gelindes Erwärmen erfolgte ein vollständiges Absetzen

des Niederschlags, wobei derselbe meist etwas dunkler von Farbe wurde; hierauf schritt man zum Filtriren und behandelte den getrockneten Niederschlag auf die oben angegebene Weise. Auch jetzt zeigte dieser Niederschlag alle Eigenschaften und die Zusammensetzung des Goldschwefels, woraus ganz einfach resultirt, dass die Brechwurzel keinen zersetzenden Einfluss auf den Brechweinstein ausübt, und dass die mitunter sich zeigende hellere Färbung des durch Schwefelwasserstoffgas entstandenen Niederschlags durch das längere Suspendirtsein desselben erklärt werden dürfte.

Interessante Färbung von Fleisch,

beobachtet von Apotheker Jack in Salem.

Von einem gebildeten Oekonomen erhielt ich vor einiger Zeit ein Stück Schweinefleisch zur Untersuchung, welches einer grössern Menge entnommen war, die zum Behufe einer spätern Räucherung in einem hölzernen Gefässe eingesalzen lag. Dieses Stück, sowie die oberste Lage der ganzen Fleischmasse, hatte eine violette Farbe angenommen, welch letztere sich nicht nur allein auf die Muskelfaser, sondern auch auf die Fettfläche ausdehnte. Diese Färbung war jedoch nur äusserlich, und das Innere des Fleisches hatte das gesunde normale Ansehen. Der Eigenthümer desselben glaubte die, in Liebig's Agriculturchemie, 5. Auflage, bei §. „Verwesung stickstoffhaltiger Substanzen etc.", besprochene Cyanzersetzung hier zu sehen und befürchtete daher eine völlige Vergiftung des Fleisches. Um die Natur dieses Stoffes zu ermitteln, versuchte ich, da er in Wasser völlig unveränderlich war, ihn in Salzsäure zu lösen, welches auch, natürlich mit Verlust der Farbe, gut gelang. Die salzsaure Lösung zur Trockne verdunstet, der Rückstand wieder in Wasser gelöst und filtrirt, zeigte auf Zusatz von Kaliumeisencyanür die characteristische Fällung von Berlinerblau, während ein anderer Theil derselben Flüssigkeit mit Schwefelcyankalium sich röthlich färbte. An der Gegenwart von Eisen war daher nicht weiter zu zweifeln, namentlich da noch angegeben wurde, dass in dem über dem Fleische liegenden hölzernen Deckel,

eiserne Nägel eingeschlagen waren, die in die Salzflüssigkeit tauchten und ebenfalls violett gefärbt waren. Da mir von Eisenverbindungen keine bekannt ist, die eine solche Farbe besitzt, ausser jene des Oxyduloxyds mit Phosphorsäure, so vermuthete ich das Vorhandensein der letztern, konnte aber mit der kleinen Quantität des mir zu Gebote stehenden Materials nur noch mit Kalkwasser einen Versuch machen. Letzteres verursachte eine weisse Trübung, wodurch ich meine Vermuthung gerechtfertigt glaube.

Das Fleisch konnte, durch Aschenlauge von der Farbe befreit, ohne Gefahr genossen werden.

Untersuchung einer weissen erdigen Masse, die den Torflagern bei Herxheim als Unterlage dient,

von Dr. G. F. Walz.

Wenn auch vielleicht die chemische Zusammensetzung dieses Fossiles gerade nichts sehr Interessantes bietet, so ist doch das Vorkommen desselben in geognostischer Hinsicht, wenigstens für die Bewohner der Pfalz, von Interesse. Die Gemeinde Herxheim, etwa gleichweit vom Rhein und dem Haardtgebirge entfernt, liegt in einer muldenförmigen Vertiefung, wie selbige im oberen Theile der vorderen Pfalz vielfach vorkommen. Ihr ziemlich fruchtbares Wiesenbereich enthält doch auch nicht unbedeutende Lager von Torf, auf den bereits gebaut wird, und in dem sogenannten Kleinbruche, nächst der Oelmühle, findet sich unterhalb der Torfsohle, — die ganze Torfschichte ist hier nebst der Dammerde nur 1 Meter stark, — die untersuchte Erdmasse in einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Meter mit ziemlicher Ausdehnung. Beim Ausgraben derselben ist sie blendendweiss, nur gegen die Sohle hin, auf 0,30 bis 0,40 Meter, braun, auch hin und wieder schwärzlich gefärbt; aufwärts gegen den Torf ist sie mit pflanzlichen Resten untermengt; sie ist so compact, dass sie an manchen Stellen nur schwer mit dem Torfbohrer zu durchbrechen ist.

Die mir durch das Kreis-Comité des landwirthschaftlichen Vereins zur chemischen Untersuchung zugekommenen Stücke besitzen folgende Eigenschaften: Es ist eine etwas lose zu-

sammenhängende, sich rauh und trocken anfühlende Masse, von fast weisser Farbe, beim Befeuchten oder Anhauchen entwickelt sich kein Thongeruch, an der Zunge klebt sie sehr wenig an, beim Zerbrechen ist der Bruch feinkörnig und zeigt sich die Masse mit vielen Gehäusen einer Cyclostoma, und wahrscheinlich dem der *Cyclostoma obtusum* Drap., *Helix fascicularis* Geoffr., untermengt; die meisten Gehäuse sind vollkommen ausgebildet, nur wenige sind zur Hälfte entwickelt. Auch finden sich einige Gehäuse einer nicht vollkommen ansgebildeten Art von *Succinea* und nur selten sieht man eine *Planorbis*. Das spec. Gewicht beträgt 2,03. Beim Austrockneu verliert sie über 1 %, uud beim Glühen zerfällt sie ganz zu einem weisseu Mehle uud verliert dadurch 36 % an Kohlensäure. In Säuren löst sie sich bis auf einen geringen Rückstaud unter heftigem Aufbrausen, und enthält nach genauer Untersuchung folgende Bestandtheile.

In 100 Theilen sind enthalten:

Kohlensaurer Kalk	82,03
Kohlensaure Magnesia	1,18
Thonerde	1,70
Kieselerde	12,03
Eisenoxyd	1,61
Wasser	1,19
Organische Substanz	0,26
Summa	100,00.

Da nun die Unterlage der so eben beschriebenen Masse ganz derselbe Boden ist, wie er sich an jeneu Stellen findet, wo sie fehlt, nur mit dem Unterschiede, dass dort der Boden gerade um die weisse Kalkschichte höher liegt, so wäre vielleicht anzunehmen, dass das ganze Terrain, in welchem dieselbe sich findet, ein kleiner See war, der später erst durch Anschwemmung ausgefüllt wurde und dass erst jetzt die Torfbilduug ihreu Aufang genommen hat. Das Material zu dieser Ausfüllung konnte der meist sehr entfernt gelegene Süsswasserkalk von Arzheim und Umgebung geliefert haben, und es ist von Interesse genauer zu ermitteln, ob sich doch vielleicht in einzelnen Schichten desselben jene fossilen Reste der Thierwelt finden, die bereits in Arzheim aufgefunden wurden.

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Angewandte Physik.

Ueber die Menge der beim Zusammendrücken des Wassers freiwerdenden Wärme hat Oersted neuerdings eine grosse Reihe Versuche in der Art angestellt, dass die Wärme durch eine thermoelektrische Kette in Verbindung mit einem Multiplacator, wo der Ausschlag jedes Grades = $1/_{100}$° C. war, gemessen wurde. Aus derselben ergab sich für den Druck einer jeden Atmosphäre $1/_{49,2}$° C., während Oersted's im Jahre 1833 ausgeführten Versuche bekanntlich zu $1/_{40}$° C. führten. In der kalten Jahreszeit will er übrigens diese Versuche nochmals wiederaufnehmen. *(Trier, Archiv for Pharmacie III, 1.) L.*

Bestimmung des Wärmevermögens von Brennmaterialien. Die Anwendung der Berthier'schen Methode zur Bestimmung der Quantität der durch ein Brennmaterial entwickelten Wärmemenge bietet eine gewisse Schwierigkeit dar, indem die Bleiglätte bei der Rothglühhitze sich in eine wenig flüssige Masse verwandelt, welche sich leicht abtrennt, wenn man nicht im Anfang ziemlich langsam erhitzt, um den grössten Theil des Oxyds vor dem Flüssigwerden der Masse zu reduciren. Ferner greift die Bleiglätte die Tiegel an und durchbohrt sie.

Forchhammer schlägt deshalb eine Modification dieser Methode vor, indem er statt der Bleiglätte ein Gemenge von 3 Theilen Bleioxyd auf 1 Theil Chlorblei anwendet. Man schmilzt dieses Gemenge in einem hessischen Tiegel und lässt erkalten, pulvert das gebildete basische Chlorblei und mischt es mit der 20- bis 40fachen Gewichtsmenge des zu prüfenden Brennmaterials, bringt es in einen gut verschlossenen Porcellantiegel, bedeckt es mit einer gleichen Gewichtsmenge basischen Chlorblei's, stellt den Porcellantiegel in einen hessischen Tiegel, dessen Boden mit Sand bedeckt ist. Darauf erhitzt man, bis die Masse schmilzt und das Chlorblei sich in Dämpfen reducirt, was ungefähr 10 Minuten erfordert. Man wiegt das geschmolzene Blei, dividirt das Gewicht durch das Gewicht des angewandten Brennmaterials und multiplicirt den Quotienten mit 230. *(Arch. for Pharm. of Trier. — Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.) R.*

Ueber die Farben der fein vertheilten undurchsichtigen Körper in durchfallendem Lichte, von A. Dupasquier. Die Farbe des durch Blattgold fallenden Lichtes ist blau

und man betrachtet diese dem Golde als eigenthümlich, da auch das niedergeschlagene fein vertheilte Gold diese Farbe besitzt. Der Verfasser hat gefunden, dass diese Erscheinung nicht dem Golde eigenthümlich ist, sondern dass sie überhaupt bei allen undurchsichtigen Körpern entritt, sobald sie nur äusserst fein vertheilt und in einer Flüssigkeit oder einem farblosen Gase suspendirt sind. Um die blaue Farbe zu erkennen, muss man sich an einem etwas dunklen Orte befinden, in welchem das zerstreute Licht ein wenig höher als der Kopf des Beobachters durch eine Oeffnung einfällt. Hält man nun ein Blättchen zwischen Auge und Licht, so bemerkt man die blaue Färbung. Silberblättchen zeigen die Erscheinung etwas undeutlicher, Kupferblättchen, weil sie nicht so fein geschlagen sind, etwas dunkler. Mit folgenden Körpern wurden die Versuche so angestellt, dass sie in einer Flüssigkeit in möglichster Vertheilung suspendirt waren: Gefälltes Silber und Quecksilber, gepulvertes Silber, Wismuth und Arsen, Schwefelantimon, Schwefelblei, Arsenkobalt, rothes Quecksilberoxyd, Mennige, Zinnober, Eisenoxyd, Blutstein, Glätte, Kermes, Manganoxyd, Realgar, Massikot, Schwefelblumen, Musivgold, gelber Ocker, chromsaures Bleioxyd, Beinschwarz, Calomel. Alle diese Substanzen brachten eine theils dunkelblau, theils schwächere Blaufärbung hervor. *(Journ. de Pharm. et de Chim., III Sér., T. X, Juill. 1846.)* — *n* —

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber Niobium, von Hermann. Bekanntlich hat H. Rose das Niobium, ein neues Metall, aus dem Columbit aus Bayern aufgefunden. Dasselbe wurde auch von Hermann in dem Aeschynit aus Sibirien nachgewiesen. Seine Darstellungsweise ist folgende: Man vermische das fein zerriebene Mineral mit seiner sechsfachen Menge von saurem schwefelsaurem Kali und setze das Gemenge so lange einer mässigen Glühhitze aus, bis eine klare Auflösung erfolgt ist. Hierauf giesse man die noch flüssige Masse in ein flaches Platingefäss aus und lasse sie erkalten. Die erstarrte Masse zerreibe man zu einem feinen Pulver und koche dieses so lange mit Wasser aus, als dieses noch etwas auflöst. Hierbei bleibt basische schwefelsaure Niobsäure ungelöst, die aber gewöhnlich noch andere Bestandtheile des Aeschynits, namentlich Ceroxyd und Eisenoxyd, hartnäckig zurückhält. Man vermische die noch feuchte schwefelsaure Niobsäure mit ihrem dreifachen Volumen concentrirter Salzsäure und erwärme das Gemisch. Hierbei löst sich die schwefelsaure Niobsäure vollständig auf. Diese Lösung kann mit Wasser verdünnt werden, ohne dass dabei eine Trübung erfolgt. Gewöhnlich bleibt dabei etwas unzersetztes Aeschynitpulver ungelöst, von dem man die klare Lösung abfiltrirt. Diese saure Lösung verdünne man mit Wasser und versetze sie mit einer concentrirten Lösung von einfach schwefelsaurem Kali.

Hierdurch entsteht ein dicker weisser Niederschlag von reiner schwefelsaurer Niobsäure, die man gut auswaschen muss. Die saure Flüssigkeit enthält noch viel unreinere Niobsäure. Man erhält dieselbe durch Niederschlagen mit Ammoniak, abermaliges Schmelzen des getrockneten Niederschlags mit saurem schwefelsaurem Kali und Auswaschen der geschmolzenen Masse.

Nach dem Glühen der schwefelsauren Niobsäure in der Esse bleibt reine Niobsäure zurück. Das Niobium stellt man dar durch Erhitzen von Chlorniobium-Ammoniak in einem Strome von trocknem Ammoniak. — Diese Operation kann in einem Glasrohre über der Weingeistlampe vorgenommen werden. Am besten thut man, wenn man das Chlorniobium zuerst mit Ammoniak sättigt und in demselben Apparate die zuvor erzeugte Ammoniakverbindung, unter fortgesetztem Zuleiten von Ammoniak, durch Erhitzen wieder zerlegt. Hierbei sublimirt Salmiak, und zurück bleibt ein schwarzer, poröser, dem Kienruss ähnlicher Körper, der an den Stellen, wo er das Glas berührt, in zusammenhängenden Häuten von dem Ansehen und dem Glanze der durch Erhitzen von Zucker erzeugten Kohle erscheint. Dieser Körper ist Niobium. Das Niobium zerlegt das Wasser nicht; dasselbe wird sogar von kochender Salzsäure, Salpetersäure und vom Königswasser nicht oxydirt. Dagegen wird es nach Rose leicht von einem Gemenge von Salpetersäure und Flusssäure gelöst.

Unter Zutritt von Luft erhitzt, entzündet sich das Niobium und verglimmt zu weisser Niobsäure.

Die characteristischen Eigenschaften der Niobsäure sind folgende:

1) Sie schmilzt mit saurem schwefelsaurem Kali zu einer in der Glühhitze klaren Verbindung, die beim Auswaschen mit Wasser zerlegt wird, wobei der grösste Theil der Niobsäure in Verbindung mit Schwefelsäure ungelöst bleibt.

2) Sie schmilzt mit saurem schwefelsaurem Natron zu einer in der Glühhitze klaren Verbindung, die sich in wenig Wasser vollständig auflöst. Beim Verdünnen dieser Lösung mit Wasser schlägt sich der grösste Theil der Niobsäure in Verbindung mit Schwefelsäure nieder.

3) Niobsäurehydrat und basisch-schwefelsaure Niobsäure lösen sich im feuchten Zustande vollständig und leicht in concentrirter warmer Salzsäure auf.

4) Die Auflösung in Salzsäure gibt mit Galläpfeltinctur und Kaliumeisencyanür Niederschläge, die dunkler gefärbt sind, als die entsprechenden Niederschläge mit Tantalsäure, und lichter als die mit Ilmensäure.

5) Die Lösung der Niobsäure in Salzsäure wird durch Zink erst rein blau, nach längerer Einwirkung braun gefärbt.

6) Sie gibt mit Borax in der innern Flamme ein braunes, mit Phosphorsalz ein blaues Glas.

7) Sie hat ein viel niedrigeres specifisches Gewicht als Tantalsäure, nämlich 3,95. (Journ. für prakt. Chem. XXXVIII, 91.) — *n* —

Ueber das Ilmenium, ein neues Metall, von Hermann. Der Name Ilmenium bezieht sich auf das Gebirge, in dessen Nähe dieses neue Metall vorkommt, das Ilmengebirge bei Miask. Es

findet sich hier in einem Minerale, welches Hermann früher für Yttero-tantalit gehalten, später aber, da es keine Tantalsäure enthält, Ytteroilmenit genannt hat. In diesem Minerale kommt das Ilmenium im Zustande einer Säure vor, welche die characteristischen Eigenschaften besitzt, die man früher der Tantalsäure beilegte. Die im Ytteroilmenit enthaltene metallische Säure unterscheidet sich nämlich wesentlich von der Tantalsäure durch ihr viel geringeres spec. Gewicht, durch ihr starkes Gelbwerden während des Glühens, durch die blaue Farbe, die ihr mit Salzsäure befeuchtetes Hydrat bei Berührung mit Zink annimmt, und durch die viel grössere Menge von Kohlensäure, die sie beim Glühen mit kohlensaurem Natron austreibt. Von der Niobsäure dagegen unterscheidet sie sich durch die gänzliche Unlöslichkeit ihres Hydrats in concentrirter Salzsäure und durch den Umstand, dass sie vor dem Löthrohre die Flüsse nicht färbt. Ganz besonders characteristisch für die Ilmensäure ist es aber, dass eine Lösung von ilmensaurem Natron, mit Kaliumeisencyanür oder mit Galläpfeltinctur und Salzsäure versetzt, braune Niederschläge hervorbringt, von einer Nüance, die noch dunkler ist, als Eisenoxydhydrat. Weder Tantalsäure noch Niobsäure geben Niederschläge von einer so dunkeln Färbung. Auch ist das Atomgewicht des Ilmeniums viel niedriger als die Atomgewichte von Tantal und Niobium. Geht man von der Voraussetzung aus, dass die Ilmensäure 2 Atome Sauerstoff enthalte, so beträgt das Atomgewicht des Ilmeniums ungefähr 735,0.

Die Darstellung der Ilmensäure aus Ytteroilmenit kann ganz auf dieselbe Weise bewirkt werden, wie die Darstellung der Tantalsäure aus Ytterotantalit, oder aus Tantalit. Das Mineral wird fein zerrieben und mit seiner sechsfachen Menge von saurem schwefelsaurem Kali so lange geschmolzen, bis eine klare Lösung entstanden ist. Die entstandene Verbindung wird so lange mit Wasser ausgekocht, als dieses noch etwas auflöst. Hierbei bleibt unreine basisch-schwefelsaure Ilmensäure ungelöst. Man schmelze diese, um sicher zu sein, dass sie kein unzersetztes Mineral enthalte, zum zweiten Mal mit saurem schwefelsaurem Kali und verfahre wie vorher. Nachdem sie gut ausgewaschen worden ist, übergiesse man sie im noch feuchten Zustand mit wasserstoffschwefligem Schwefelammonium, digerire sie damit, wasche sie aus, koche sie mit concentrirter Salzsäure, wasche sie abermals aus und trockne sie. Hierbei erhält man basisch-schwefelsaure Ilmensäure, die nach starkem Glühen in der Esse reine Ilmensäure zurücklässt.

Das Ilmenium wird dargestellt durch Glühen von Chlorilmenium-Ammoniak in einer Atmosphäre von Ammoniak, nach der beim Niobium angegebenen Methode. Es entstehen schwarze, poröse Stücke, auch zusammenhängende Blättchen von dem Ansehen des Kienrusses und der beim Erhitzen des Zuckers sich bildenden Kohle.

Das Ilmenium zersetzt das Wasser nicht. Auch kochende Salzsäure, Salpetersäure und Königswasser sind ohne Wirkung.

Bei Erhitzen an der Luft entzündet sich das Ilmenium und verglimmt zu weisser Ilmensäure.

Das Mineral, welches von **Hermann** früher als ilmenischer Yttero-tantalit beschrieben, enthält keine Tantalsäure, sondern Ilmensäure; es wurde bis jetzt von den sibirischen Mineralogen für G. **Rose**'s Urano-tantalit gehalten. Die äussere Beschaffenheit stimmt auch ganz mit diesem überein; sein spec. Gew. ist 5,430 im geglühten Zustande, es besteht aus:

Ilmensäure	57,813
Titansäure	5,901
Cer- und Lanthanoxydul	2,273
Yttererde	18,302
Uranoxydul	1,869
Eisenoxydul	13,613
Manganoxydul	0,330
Kalk	0,500
	100,601.

(Journ. für prakt. Chemie XXXVIII, 121.) — *n* —

Ueber die chemischen Verhältnisse des Rutheniums, von C. **Claus**. Es findet sich in dem russischen und amerikanischen Platinerz zu 1 bis $1\frac{1}{2}$ Procent; es ist ein Bestandtheil des Osmiumirids, in welchem es sich zu 2 bis 6 Procent findet. Die Darstellungsmethode ist folgende: Osmiumirid wird in einem eisernen Mörser zu feinstem Pulver zerrieben, hierauf wird das Pulver mit Salzsäure digerirt, um die Eisenfeile auszuziehen, das Metallpulver mit Kochsalz gemischt, bei schwacher Glühhitze mit feuchtem Chlorgas behandelt. Die aufgeschlossene Masse zieht man mit kaltem Wasser aus, setzt zu der concentrirten, braunrothen, fast undurchsichtigen Lösung einige Tropfen Ammoniak und erhitzt sie in einer Porcellanschale. Dabei fällt ein voluminöser, schwarzbrauner Niederschlag, welcher aus Rutheniumsesquioxydul und Osmiumoxyd besteht, heraus. Dieser wird nach dem Auswaschen mit einer hinreichenden Menge Salpetersäure in einer Retorte erhitzt, bis alles Osmium als Osmiumsäure übergegangen ist. Der Retorteninhalt wird mit Salpeter und reinem Aetzkali in einem silbernen Tiegel eine Stunde lang geglüht und die geglühte Masse mit kaltem destillirtem Wasser aufgeweicht und gelöst. Die nach einiger Zeit geklärte, pomeranzengelbe Lösung wird abgegossen und mit Salpetersäure gesättigt. Dabei setzt sich sammtschwarzes Rutheniumoxyd ab, welches nach dem Auswaschen und Trocknen in einem Strome von Wasserstoffgas reducirt wird. Die Trennung des Rutheniums von den übrigen Platinmetallen, mit Ausnahme des Osmiums, gründet sich darauf, aus der Lösung seines Sesquichlorürs beim Erhitzen in freie Säure und Sesquioxydul zu zerfallen. Das auf die angegebene Weise erhaltene Ruthenium bildet metallglänzende, eckige poröse, dem Irid ähnliche Stücke; sein spec. Gewicht ist = 8,6, es ist unschmelzbar in der Flamme des Knallgasgebläses, fast unlöslich in Königswasser, es oxydirt sich aber an der Luft beim Glühen. Es hat 4 Oxydationsstufen.

1) Das **Oxydul**, RuO, wird erhalten, wenn 1 Aeq. Ru Cl_2 mit etwas mehr als 1 Aeq. NaO, CO_2 in einem Strome von CO_2 stark erhitzt, und

dann mit Wasser ausgezogen werden. Es bleibt als ein sammtschwarzes, in Säuren unlösliches Pulver zurück.

2) Sesquioxydul, $Ru_2 O_3$, erhält man durch Glühen des Metalls an der Luft, bis es in ein schwarzblaues Pulver übergegangen ist; das Hydrat ist schwarzbraun und wird durch Fällung des Sesquichlorürs, mittelst eines Alkali's, erhalten.

3) Rutheniumoxyd, $Ru\ O_2$, ist ein schwarzblaues, in Säuren unlösliches Pulver, welches am besten durch anhaltendes Glühen von $RuO, 2\ SO_3$ erhalten wird.

4) Rutheniumsäure, $Ru\ O_3$, konnte noch nicht isolirt werden. Sie findet sich als basisch rutheniumsaures Kali in der Lösung des mit Kali und Salpeter geglühten Rutheniums; dieses Salz konnte nicht krystallisirt erhalten werden; die Lösung besitzt eine schön pomeranzengelbe Farbe, einen stark zusammenziehenden Geschmack, färbt organische Gegenstände schwarz, Säuren fällen daraus schwarzes Oxyd. — Wir glauben die übrigen Verbindungen dieses Metalls mit Chlor, Schwefel etc. füglich übergehen zu können, da sie wenig merkwürdiges darbieten. Der Verfasser deutet noch darauf hin, dass man bis jetzt das reine Iridium nicht gekannt habe, sondern dass dieses immer ein Gemisch von Ruthen und Irid gewesen sei. Die bekannten Farbenerscheinungen bei den Iridiumsalzen sind zum Theil von diesem Gehalt an Ruthen abhängig. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 234.) — *n* —

Neue Methode, das Blei auf nassem Wege zu bestimmen, von Domente. Diese kommt mit jener von Pelouze, das Kupfer zu bestimmen, überein. Man bereitet sich die cuprometrische Flüssigkeit durch Auflösen von Schwefelnatrium in Wasser, so dass ungefähr 30 Cubikcentim. davon 1 Grm. Metall fällen: Da das Aeq. des Kupfers zu dem des Blei's sich verhält wie 1 : 3,2, so bedarf man zur Fällung der Metalle das umgekehrte Verhältniss von Schwefelnatrium. Zu jedem Vol. obiger Flüssigkeit werden also noch 3 Vol. Wasser hinzugefügt. Um die Stärke der Probeflüssigkeit zu messen, löst man 1 Grm. Blei in 7 bis 8 Grm. käuflicher Salpetersäure auf, setzt etwas Wasser hinzu und vermischt die Lösung mit so viel reiner Kalilauge, bis das gefällte Bleioxyd wieder aufgelöst ist. Die Flüssigkeit wird nahe dem Kochpunkt erhalten und nach und nach mit dem Schwefelnatrium in dem Messcylinder vermischt und von Zeit zu Zeit aufgekocht, damit sich das Schwefelblei absetze; in der klaren Flüssigkeit bemerkt man sehr gut, wenn keine Fällung mehr entsteht, wenn man 40 Cubikcentim. Fällungsflüssigkeit verbraucht hat, so zeigt dieses 1 Grm. Blei an. Referent möchte aber doch der gewöhnlichen Bestimmung des Blei's mittelst Schwefelsäure den Vorzug geben, denn diese ist gewiss kürzer, weit billiger, weniger umständlich und ebenso genau, abgesehen davon, dass sich obiges Verfahren bei Gegenwart von andern Metallen nicht immer ausführen lässt. (Journ. für prakt. Chem. XXXVIII, 306.) — *n* —

Ueber die Auflöslichkeit der Thonerde in ammoniakalischem Wasser, von J. Malaguti und J. Durocher. Gegen die bekannte Annahme, dass die Thonerde in ammoniakalischem

Wasser kaum auflöslich sei, haben die Verfasser folgendes gefunden. 1) Die Thonerde kann, wenn sie durch Ammoniak ohne Ammoniaksalze gefällt wird, in wirklich bemerkenswerther Menge aufgelöst bleiben. 2) Die Menge von Ammoniak, welche nöthig ist, um dieselbe Erde vollständig zu fällen, muss in dem Maasse grösser sein, als das Volumen der Flüssigkeit und des Ammoniaks zunehmen. 3) Bei Abwesenheit von Ammoniaksalzen wird die Thonerde vollkommen aus ihren Lösungen gefällt, wenn eine längere Zeit zwischen der Fällung und dem Filtriren vergeht und die Flüssigkeit vor dem Luftzutritt geschützt ist. 4) Das beste Mittel die Thonerde zu fällen, ohne auf alle übrigen Nebenumstände Rücksicht zu nehmen, ist das Schwefelammonium. Wie gross ein Fehler im Thonerdegehalt werden kann, lehrte die Analyse des Laumonits, welcher 22 bis 24 Procent Thonerde enthält; es wurden bei der Analyse desselben statt dessen nur 8 Procent erhalten. *(Annal. de Chim. et de Phys., III Sér., Août 1846.)* — *n* —

Ueber eine Herstellungsweise des Ferridcyankaliums ohne Einleiten von Chlorgas, von Alex. Walter. In eine Auflösung von Blutlaugensalz in 12 bis 15 Theilen Wasser, welche bis zum Kochen erhitzt worden ist, bringt man während des Kochens so lange Chlorkalk, bis eine abfiltrirte Probe bei durchfallendem Lichte nicht mehr grün, sondern roth erscheint und Eisenoxydsalze nicht mehr blau fällt. Man filtrirt, setzt etwas kohlensaures Kali bis zur schwach alkalischen Reaction hinzu und dampft zur Krystallisation ab. Dieser neuen Methode werden sich wol Wenige bedienen, welche nicht die Umwege zum Ziele lieben. (Repert. XLIV, 42.) — *n* —

Chemie der organischen Stoffe.

Oxydation durch Cyan, von Bondault. Das Cyan schliesst sich auch in dieser Beziehung den Salzbildern an. Bei dem Zusammenbringen von Cyan mit Alkalien entstehen den durch Chlor erhaltenen ganz analoge Producte. Mit Kali zusammengebracht, entsteht Cyankalium und cyansaures Kali. Aetzkali und Ferridcyankalium zusammengebracht, bewirkte keine Veränderung, selbst nicht nach langer Zeit, nur beim Kochen der concentrirten Flüssigkeit schied sich Eisenoxyd unter Bildung von Ferrocyankalium und Cyankalium aus. Brachte man aber einen der Sauerstoffaufnahme fähigen Körper hinzu, z. B. Bleioxyd, so fand eine Oxydation statt, beim Erhitzen der Flüssigkeit bildete sich braunes Bleihyperoxyd. Bringt man ein Manganoxydulsalz oder bei Abschluss der Luft gefälltes Manganoxydul mit Ferridcyankalium zusammen, so erhält man sogleich bei gewöhnlicher Temperatur einen Niederschlag von Manganhyperoxyd. Eine Auflösung von Chromoxyd in Kali verwandelt sich bei Behandlung mit Ferridcyankalium in der Siedhitze in chromsaures Kali. Die Erklärung dieser Erscheinungen gründet sich auf die leichte Zersetzbarkeit des in dem Ferridcyankalium an Cyankalium gebundenen Eisencyanids. Sobald sich letzteres vom ersteren

getrennt hat, tritt es als eine Quelle von Cyan auf, wodurch es oxydirend wirkt. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 351.) — *n* —

Ueber die Einwirkung der Cyansäure auf Alkohol und Aldehyd, von Liebig und Wöhler. Die Verfasser haben vor längerer Zeit angegeben, dass man beim Einleiten des Dampfes von Cyansäure in Alkohol eine krystallinische Substanz erhalte, welche sie als Cyansäureäther betrachtet haben = $C_8\ N_2\ H_8\ O_6$. Neuere Untersuchungen haben ihnen bewiesen, dass dabei eine eigenthümliche Säure „Allophansäure" (so benannt, weil sie etwas anderes ist, als ihre Zusammensetzung und Entstehung es ahnen lässt) entsteht. Diese Säure enthält die Elemente von 2 Aeq. Cyansäure und 3 Aeq. Wasser. Sie ist nach der Formel $C_4\ N_2\ H_3\ O_5$ zusammengesetzt; der krystallisirte Cyanäther ist die wasserfreie Aetherverbindung desselben und besteht aus

1 Aeq. Aether	C_4		H_5	O_1
1 „ Allophansäure	C_4	N_2	H_3	O_5
	C_8	N_2	H_8	O_6.

Sie entsteht dadurch, dass sich 2 Aeq. wasserhaltige Cyansäure das Wasseratom assimiliren, welches sich von Alkohol trennt, indem es in Aether übergeht. Diese Säure lässt sich auf Basen übertragen; das Barytsalz = BaO + $C_4\ N_2\ H_3\ O_5$ entsteht, wenn man die Aether- oder Holzgeistverbindung in Wasser auflöst. Es setzt sich in harten warzenförmigen Krystallgruppen ab, während in der Flüssigkeit Alkohol bleibt. Dieses Salz reagirt alkalisch, wird seine Lösung erhitzt, so trübt sie sich und der ganze Baryt scheidet sich in Verbindung mit Kohlensäure aus, während sich letztere zugleich mit Brausen entwickelt und in der Flüssigkeit reiner Harnstoff zurückbleibt. Beim Erhitzen in einer Retorte geht viel kohlensaures Ammoniak über und neutraler cyansaurer Baryt bleibt zurück. Uebergiesst man das Salz mit einer Säure, so entwickelt es unter starkem Brausen Kohlensäure. Die Lösung enthält kein Ammoniak, sondern Harnstoff. Die Lösung des Salzes wird nicht durch salpetersaures Silber oder essigsaures Blei gefällt. Alles dieses beweist das Dasein der neuen Säure, diese wird aber, sobald sie bei Gegenwart von Wasser von der Base getrennt, oder die Lösung ihrer Salze erhitzt wird, durch Aufnahme von 1 Aeq. Wasser in Kohlensäure und Harnstoff getrennt. Das Aequivalent der Allophansäure ist 1188,04. Sie ist so zusammengesetzt, als bestehe sie aus 2 Aeq. CO_2, 1 Aeq. Cyansäure und 1 Aeq. Ammoniak. Mit einem hinzutretenden Aeq. Wasser bilden die beiden letzteren Harnstoff, und Kohlensäure tritt aus.

Trigensäure. Diese bildet sich bei der Einwirkung von Cyansäure auf Aldehyd. Im krystallisirten Zustande ist sie nach der Formel HO, $C_8\ N_3\ H_6\ O_3$ zusammengesetzt

= 2 Aeq. Cyansäure	C_4	N_2		O_2
1 „ Aldehyd	C_4		H_3	O
1 „ Ammoniak		N	H_3	
	C_8	N_3	H_6	O_3.

Bei der Einwirkung des Cyansäuredampfs auf Aldehyd bildet sich unter Kohlensäure-Entwicklung eine schaumige Masse; diese löst man

in Salzsäure auf, erhält sie damit so lange im Kochen, als noch Aldehyd entweicht, und filtrirt heiss. Beim Erkalten krystallisirt die Säure in Prismen heraus, sie reagirt und schmeckt schwach sauer, ist in Wasser schwer, in Weingeist kaum löslich. Beim Erhitzen schmilzt sie unter Verkohlung und Entwicklung von Chinolindämpfen. Ihr Aequiv. ist = 1501,02. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 291.) — *n* —

Schwefelcyanäthyl. Man erhält diese Verbindung nach Löwig, wenn eine concentrirte Lösung von Schwefelcyankalium mit Chloräthyl gesättigt wird. Die Zersetzung erfolgt leichter im Sonnenlichte. Nach Beendigung der Einwirkung wird die Flüssigkeit mit dem gleichen Volumen Wasser vermischt und dann destillirt. Das Destillat vermischt man mit dem zweifachen Volumen Aether und setzt dann so viel Wasser zu, dass sich der Aether ausscheidet, welcher das Schwefelcyanäthyl aufgelöst enthält. Man destillirt zuerst den Aether ab, fängt das zuletzt Uebergehende für sich auf und destillirt es abermals mit Wasser. Im Destillate wird Schwefelcyanäthyl als farblose Flüssigkeit ausgeschieden, die man abnimmt, über Chlorkalium trocknet und nach dem Abgiessen von diesem destillirt.

Das Schwefelcyanäthyl ist eine dünnflüssige, farblose, das Licht stark brechende Flüssigkeit, von süssem anisähnlichem Geschmack und durchdringendem merkaptanähnlichem Geruch. Bei 15° ist sein spec. Gewicht dem des Wassers gleich, auch der Siedepunkt liegt bei ungefähr 100°. Von wässriger Kalilauge wird es schwer zersetzt; mit weingeistiger Kalilösung gekocht, entweichen Ammoniak und Zweifach-Schwefeläthyl; wird die weingeistige Lösung verdunstet, so enthält der Rückstand kohlensaures Kali, aber kein Schwefelcyankalium. Mit weingeistiger Lösung von Einfach-Schwefelkalium gibt das Schwefelcyanäthyl Schwefelcyankalium und Schwefeläthyl. Die abgedampfte Lösung, mit Säure übergossen, gibt Schwefelcyankalium. Mit Metallsalzen gibt die weingeistige Lösung des Schwefelcyanäthyls keinen Niederschlag. Salpetersäure zersetzt die Verbindung mit Heftigkeit, es bildet sich dabei aber nur wenig Schwefelsäure. (Pogg. Annal. der Phys. 1846, Nro. 1.) — *n* —

Ueber das Berberin, von Th. Fleitmann. Bekanntlich wurde dieser krystallinische Farbstoff der Berberigwurzel von Buchner zu den Untersäuren gerechnet; schon vor einiger Zeit hat ein Chemiker, wenn ich mich nicht irre, nachgewiesen, dass das Berberin mit Säuren Verbindungen eingehe. Fleitmann gibt nun an, dass das Berberin, welches von Herrn Hofrath Buchner in München bezogen worden, nicht reines Berberin, sondern eine Verbindung dieses Stoffes mit Salzsäure sei. Zur Darstellung des reinen Berberins wurde das salzsaure Salz in schwefelsaures umgewandelt, die Schwefelsäure mit Baryt und der überschüssige Baryt durch Kohlensäure entfernt (bildet sich dabei nicht auch kohlensaures Berberin?). Die filtrirte dunkelrothe Lösung des reinen Berberins wurde im Wasserbade fast zur Trockne eingedampft und in gewöhnlichem Alkohol gelöst, aus der concentrirten Lösung wird es durch Aether gefällt. Dieses Berberin besteht aus feinen gelben Nadeln,

verliert über Schwefelsäure bei 100° an 19 Procent Wasser, seine gelbe Farbe geht dabei in's Rothbraune über. Bei 120° schmilzt es zu einer harzartigen Masse. Mit den löslichen Chlorverbindungen der meisten Metalle geht es mehr oder weniger schwerlösliche Doppelverbindungen ein. Die Zusammensetzung ist durch folgende Formeln bestimmt worden.

Krystallisirtes Berberin	$C_{42}\ H_{18}\ N\ O_{9} + 12\ HO.$
Bei 100° getrocknetes Berberin	— — — — + 2 HO.
Salzsaures krystallisirtes Berberin	— — — — + 5 HO + H Cl.
„ getrockn. kryst. Berberin	— — — — + HO + H Cl.

Das zweifach schwefelsaure enthält 2 Aeq. Wasser, das zweifach chromsaure ist wasserfrei, das salpeter- und chlorsaure enthält je 1 Aeq. Wasser.*) (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 160.) — *n* —

Leichte und ökonomische Bereitung des Mannits. Prinz Louis Bonaparte machte die Beobachtung, dass die wässrige Auflösung des Mannits beim Erkalten schönere und grössere Krystalle liefere, als die alkoholische Auflösung, weshalb er vorschlug, die *Manna in lacrymis* mit kochendem Alkohol zu behandeln, von dem beim Erkalten krystallinisch ausgeschiedenen Mannit durch Filtriren und Auspressen zu entfernen und den Rückstand in kochendem Wasser aufzulösen, wo man beim Erkalten schöne und weisse Krystalle von Mannit erhält. Auf dieses Verfahren gründete Ruspini eine leichte und wohlfeilere Bereitungsweise.

Die gewöhnliche *Manna in sortis* oder *Manna gerace* wird mit der Hälfte ihres Gewichtes Wasser (Regenwasser), worin man vorher ein Eiweiss eingeschlagen und verrührt hat, einige Minuten gekocht und die Lösung durch ein wollenes Colatorium geseiht. Die Flüssigkeit wird beim Erkalten fest, ist blassbräunlich und gleicht gewöhnlichem Honig.

Man presst diese Masse in einem leinenen Sacke fest aus, trocknet den rückständigen, körnigen, fast weissen Mannit, pulvert denselben, löst ihn in Alkohol von 26°, kocht dann die Lösung und fügt während des Kochens Thierkohle zu, filtrirt in eine Porcellanschale, worin beim Erkalten der Mannit in schönen schneeweissen, perlmutterglänzenden Krystallen anschiesst. Durch Filtriren und schwaches Pressen befreit man die Krystalle von dem Alkohol.

Nach einem zweiten Verfahren von Ruspini wird die amorphe Mannitmasse, die man durch Behandlung der Manna mit Wasser erhalten,

*) Auf den basischen Character des Berberins hatten Buchner und Herberger schon in ihrer gemeinschaftlichen ersten Arbeit über Berberin, wiewol keineswegs beweisend genug, hingewiesen. Jedes Mal wurde dieser Stoff deshalb nicht krystallisirt erhalten, weil die betreffenden Auszüge stets etwas zu rasch und zu weit eingedampft wurden und dadurch die Fähigkeit, zu krystallisiren, einbüssten. Ich habe s. Z. in diesen Jahrbüchern gezeigt, dass man krystallisirtes Berberin unmittelbar aus einem bis zur beginnenden Syrupsconsistenz eingedampften wässrigen filtrirten Auszuge der Berberiswurzel darstellen kann. Ob dieses auch salzsäurehaltig ist, weiss ich nicht, werde aber eine Analyse damit vornehmen, sobald ich neues Material zu erhalten Gelegenheit finde. H.

statt sie zu trocknen, mit einer gleichen Gewichtsmenge kalten Wassers behandelt und von neuem ausgepresst. Der gepresste Rückstand wird in einer hinreichenden Menge kochenden Wassers aufgelöst, mit Thierkohle behandelt, die kochende Flüssigkeit in eine Porcellanschale filtrirt, welche man so lange auf das Feuer bringt, bis sich ein Häutchen zeigt. Beim Erkalten schiesst der Mannit in schön weissen, vollkommen durchsichtigen prismatischen Krystallen an. Seine *Mannita officinalis* bereitet Ruspini, indem er den amorphen und gewaschenen Mannit mit einer geringen Menge warmen Wassers auflöst und ohne Zusatz von Kohle zu einer krystallinischen Masse erstarren lässt, die man auf Leinwand abdampfen lässt und dann leicht presst, trocknet und zu Pulver zerreibt.

Dalpiaz bestätigt die Zweckmässigkeit der beiden Methoden, insbesondere der letztern.

Nach Ruspini wirkt der Mannit nicht mehr abführend als die Manna; er weicht dadurch von der Ansicht des Prinzen Bonaparte und Soubeiran's ab, welche das Gegentheil behaupten; dagegen theilt er aber auch nicht die Meinung von Berzelius und andern Chemikern, welche gefunden haben wollen, dass der Mannit keineswegs die Manna in ihrer Wirksamkeit ersetzen könne. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846, 116—119.*) *R.*

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber die durch Krankheit der Ulmenstämme erzeugten Producte, von Braconnot. Aus den Wunden der Ulmenbäume beim Beschneiden sickert ein Saft aus, welcher, sich zuweilen auf der Aussenseite des Baums verbreitend, diese mit einer gallertartigen Masse überzieht, welche beim Eintrocknen weiss wie Kalkstein wird. 100 Grm. von der nach Regenwetter ausgeflossenen gallertartigen Substanz hinterliessen beim Abdampfen 14 Grm. trocknen Rückstand; sie bestand aus:

Wasser	86,0,	nebst Spuren von
kohlensaurem Kalk	8,0	Talkerde, schwe-
kohlensaurem und essigsaurem Kali	0,5	felsaurem Kali und
eigenthümlicher Gallerte	3,3	Chlorkalium.
Bassorin	1,6	
pektinsaurem Kali	0,6	
	100,0.	

(*Annal. de Chim. et de Phys., III Sér., Juill. 1846.*) *) — *n* —

*) Ich habe dieselbe Concretion ohnlängst auch untersucht. Ich fand sie äusserlich gelblich-graulich, innen weiss, an den Lippen und der Zunge etwas klebend, beim Erhitzen den Geruch des verbrennenden Traganths, in trockener Destillation ein saures, Spuren von essigsaurem Ammoniak enthaltendes Destillat entwickelnd. Die trockne Substanz lieferte mir:

Entwicklung der Mineralsubstanz in dem Knochensysteme des Schweines. Durch seine Untersuchungen über die Fettbildung bei den Thieren ward Boussingault auch zur Erforschung der Quantität und Natur der in dem Skelette des Schweines von verschiedenem Alter enthaltenen Mineralsubstanzen und zur Erforschung der Frage veranlasst, ob in allen Fällen die Nahrung genüge, um die zur Knochenbildung unumgänglich nöthigen Elemente zu liefern.*)

Aus den desfallsigen Untersuchungen geht hervor, dass die Entwicklung des Knochensystems in den ersten 8 Monaten nach der Geburt sehr rasch erfolge, dagegen später die Assimilation der erdigen Theile sich beträchtlich vermindere. In der ersten Periode enthielt die verschiedene und reichliche Nahrung grössere Quantitäten von Phosphorsäure und Kalk, als von dem Organismus fixirt worden. Dies war nicht der Fall in der folgenden Periode, während welcher das Schwein ausschliesslich der Nahrung mit Kartoffeln unterworfen wurde. Die consumirten Kartoffeln enthielten weniger Kalk, als in dem Skelette gefunden ward. Dieses Resultat würde überraschen, wenn man nicht wüsste, dass das

---

Pektinsauren Kalk, mit etwas Kali- und Magnesia-Salzen . . .	26,02
Schleim (bassorinartige Materie, gleichfalls Spuren von Kalk und Magnesia haltend)	8,95
Essigsaures Kali	1,54
Kohlensauren Kalk	44,91
Spuren eines Kalisalzes mit fixer organischer Säure, schwefels. Kalk und Chlorkalium	3,50
Wasser und Verlust	15,08
	100,00.

H.

*) Hiezu nachstehende Tabelle, die Boussingault aufgestellt hat:

Bezeichnung der Schweine.	*Gewicht derselben.*	*Skelett an der Luft getrocknet.*	*Gewicht der Asche.*	*Phosphorsäure.*	*Kalk.*
	Kilogr.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Neugeboren	0,65	48	21	9	10
Nro. I., 8 Monate alt	60,55	2901	1353	591	701
Zunahme in 8 Monaten. . . .	59,95	2853	1332	582	691
Zunahme im Tage	„	11,7	5,5	2,4	2,8
Nro. II., 11½ Monat alt . . .	67,24	3407	1586	711	841
Zunahme in 93 Tagen	6,69	544	254	129	150
Tägliche Zunahme.	„	6	2,6	1,4	1,6

Zusammensetzung der Knochenasche von Schweinen.

	Neugeborne.	8 Monate alt.	11½ Monate alt.
Kalk.	49,4	51,8	53,0
Magnesia	5,2	1,7	1,8
Phosphorsäure	45,0	43,7	43,8
Kohlensäure	„	1,2	1,0
Alkalische Salze	0,4	1,6	0,4
	100,0	100,0	100,0.

(Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 322.) — *n* —

zum Einrühren der Kartoffeln benutzte Wasser Kalk enthält, und die Analysen von Boussingault zeigen in der That, dass das von dem Schwein genossene Wasser den Ueberschuss des in dem Knochensystem des Thieres gefundenen Kalks enthält.

Diese Thatsachen setzen die Vermittlung der salzigen Bestandtheile des Wassers in der Ernährung der Thiere ausser Zweifel, und dies ist auch nicht ohne Interesse für die Agrikultur. Die Quellen und Flüsse sind nach der Verschiedenheit der darin aufgelösten Salze und ihren Quantitäten auch in verschiedenem Grade fruchtbar, und in Bezug auf die Bewässerung und den Ackerbau im Allgemeinen würde das chemische Studium der Wässer viel Interesse gewähren. *(Compt. rend. XXII. — Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.)* *) *R.*

---

*) So ward auch kürzlich in öffentlichen Blättern die Wichtigkeit des Kalkgehalts des Wassers für die Entwicklung des Kindes mehrfach beleuchtet. Aber alle diese Dinge werden gewöhnlich gleich von einem exclusiven Standpunkte aus aufgefasst, statt dass man sich begnügte, ihnen, was freilich nichts Neues ist, eine blos mitwirkende Stelle anzuweisen. — Alph. Dupasquier hat ohnlängst *(Mon. industr.)* ebenfalls, und zwar durch die voranstehenden Versuche Boussingault's mehr oder weniger dazu veranlasst, die vor langer Zeit von ihm ausgegangene Behauptung wiederholt ausgesprochen, dass nicht jenes Wasser als das beste zu betrachten sei, welches die wenigsten mineralischen Bestandtheile aufgelöst enthalte.

Dass reinstes, destillirtes Wasser fade, unerquicklich, erschlaffend schmecke und wirke, ist bekannt. Zu den nützlichen Bestandtheilen des Trinkwassers rechnet Dupasquier: Sauerstoff aus der Atmosphäre, Kohlensäure, Chlornatrium und doppelt-kohlensauren Kalk; zu den schädlichen hingegen die organischen Stoffe, besonders im Zustande der Fäulniss, schwefelsauren Kalk und andere, wenn etwas reichlich vorkommende Kalksalze, z. B. salpetersauren Kalk, Chlorcalcium u. s. f.

In dieser Hinsicht steht Dupasquier mit Boussingault in theilweisem Widerspruche, weil er nur dem doppelt-kohlensauren Kalke eine nützliche Wirksamkeit zuschreibt. Dieses Salz wirkt dem kohlensauren Natron analog, die Verdauung anregend und befördernd, scheint unter allen Kalksalzen am leichtesten assimilirt und zur Knochenbildung durch Umsetzung in basisch-phosphorsauren Kalk verwendet zu werden. Dieses Salz ist es ferner nicht, was das Wasser hart erscheinen lässt, denn mit Seifenauflösung wird an doppelt-kohlensaurem Kalke relativ sehr reichhaltiges Wasser nur opalisirend, ohne, wie dies die übrigen gelösten Kalksalze verursachen, zur Bildung kleiner Klümpchen unlöslicher Kalkseife Veranlassung zu gehen; es bewirkt ferner auch nicht das Hartkochen der Gemüse, das nur durch andere Kalkverbindungen herbeigeführt wird.

Nicht oxalsaure Alkalien, sondern alkoholische Campeche-Tinctur, die aus frisch geschnittenem, gelblichem, nicht bereits dunkelroth gewordenem Holze bereitet werden muss, führt am sichersten zur Entdeckung des doppelt-kohlensauren Kalks, weil die Oxalate alle Kalksalze fällen, somit über deren Säuregehalt im Unklaren lassen. 3 bis 4 Tropfen der gesättigten Tinctur färben ein Glas voll Wasser lichter oder dunkler violett, wenn auch nur Spuren von doppelt-kohlensaurem Kalk vorhanden sind; andere Kalksalze lassen die Tinctur unverändert, höchstens entsteht eine schwach gelbe Färbung. Gekochtes Wasser, welches zuvor mit Campeche-Auszug eine violette Färbung angenommen, verlor dieses Vermögen, weil

Untersuchungen über die Galle, von Gorup-Besanez. Diese wurden insbesondere in der Absicht angestellt, um die Producte der freiwilligen Zersetzung der Ochsengalle kennen zu lernen; daraus schien zu erhellen, dass die Zersetzung der Rindsgalle unter Einfluss des als Ferment vorhandenen Gallenblasenschleims vor sich gehe und dabei 1) eine harzartige, in Wasser unlösliche, stickstofffreie Säure von gleichen Eigenschaften und gleicher Zusammensetzung mit Demarçay's Choloidinsäure entstehe, die statt der früheren (der Gallensäure) mit Natron in Verbindung tritt und aus dieser durch eine stärkere Säure ausgeschieden werden kann; 2) eine neutrale, stickstoffhaltige, schwefelreiche, leicht krystallisirbare Substanz, Taurin, und 3) Ammoniak. Dieselben Producte hat bekanntlich Demarçay durch längere Behandlung der Galle mit Salzsäure erhalten. Die Bemerkungen über Menschen- und Schweinsgalle bieten theils Bekanntes dar, theils müssen wir nothgedrungen auf die Abh. selbst verweisen. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 129.) — *n* —

Ueber die krystallisirte Galle, von Verdeil. Um diesen merkwürdigen Körper am einfachsten zu erhalten, dampft man frische Ochsengalle zur Trockne ab, und behandelt den Rückstand mit 20 Theilen absolutem Alkohol; dabei bleibt der Schleim ungelöst zurück, während sich das gallensaure Natron auflöst. Diese Lösung wird abfiltrirt, mit Thierkohle gekocht, wonach es farblos erscheint; man setzt nun so lange vorsichtig Aether hinzu, bis sie anfängt milchig trübe zu werden, und überlässt das gut verschlossene Gefäss der Ruhe. Nach 24 Stunden ist das meiste gallensaure Natron in Spiesschen angeschossen. Zur Gewinnung von Krystallen ist es wichtig, obiges Verhältniss einzuhalten. Diese Krystalle sind übrigens noch nicht ganz rein, sondern enthalten noch etwas Kochsalz; letzteres lässt sich nur dadurch von jenem trennen,

---

das Bicarbonat durch die Erhitzung unter Abgabe eines Atoms Kohlensäure als unlöslicher einfach-kohlensaurer Kalk niedergeschlagen wurde. Zur qualitativen Analyse ist sonach das erwähnte — in Teutschland schon längst übliche — Reagens dann ganz brauchbar, wenn nicht zugleich alkalische Carbonate im Wasser sich vorfinden. In diesem Falle wird übrigens auch gekochtes Wasser durch einige Tropfen Campeche-Tinctur noch violett gefärbt; der Unterschied in der Intensität der Farbe bei Versuchen vor und nach dem Kochen kann sodann genauere analytische Bestimmungen hervorrufen. Ich habe in meinem Laboratorium einige Versuche über die Anwendung dieser Tinctur zu quantitativen Bestimmungen anstellen lassen. Ist blos doppelt-kohlensaurer Kalk zugegen, so kann man mit einem Auszuge von bestimmtem Gehalte und einer Messröhre ziemlich zum Ziele kommen; sind aber gleichzeitig alkalische Carbonate zugegen, dann führt der indirecte Weg nur unsicher zum Ziele; d. h., wenn man die violettfärbende Kraft des ungekochten Wassers erst ermittelt, und dann dasselbe Quantum gekochten Wassers nochmals auf dieses Vermögen prüft, die erhaltene Differenz aber auf doppelt-kohlensauren Kalk berechnet. Für allgemeinere Zwecke kann man indessen damit doch ausreichen, und das Verfahren verdient deshalb bemerkt zu werden, weil auch Laien dasselbe leicht in Ausführung bringen können. H.

dass man es in einer Kältemischung in absolutem Alkohol nochmals auflöst, wobei das Kochsalz ungelöst bleibt. Die Analyse gab im Mittel

C	59,87	= Aequivalenten	44	berechnet in Procenten	60,35
H	8,91	„	40	„	9,15
N	4,22	„	1	„	3,24
S	3,83	„	1	„	3,36
O	16,18	„	9	„	16,46
Na	6,99 = (NaO)		1	„	7,15.

Das Aequivalent der Säure ist = 5193. Die Krystallisation des gallensauren Natrons ist gewiss eine Hauptstütze der Ansicht Damarçay's, dass die Galle (in der Hauptsache wenigstens) nur eine Verbindung dieser Säure mit Natron sei. Zu einer concentrirten Lösung obiger Krystalle wurde Salzsäure gesetzt; die Flüssigkeit wurde dabei milchweiss, es schieden sich bald öiartige Tropfen ab, welche sich nach längerm Kochen in eine harzartige Substanz (Choloidinsäure) verwandelten. Nach einige Stunden langem Kochen wurde die gebildete Säure abfiltrirt und das Filtrat eingedampft, der Rückstand, in Alkohol aufgelöst, schied beim Abdampfen Kochsalz ab; bei weiterem Abdampfen und Zusatz von Alkohol bilden sich Krystalle von Taurin. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 311.) — *n* —

Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins, von Schwendler und Meissner. Eine Verbindung von Cholesterin mit Krystallwasser erhält man, wenn eine gesättigte ätherische Lösung mit ihrem halben Volumen Alkohol vermischt, der freiwilligen Verdampfung überlassen wird, es entstehen dünne tafelförmige Krystalle, welche an der Luft durchsichtig bleiben, beim Erwärmen aber milchweiss werden, indem sie Wasser verlieren, = 2,83 Procent, welches sie zu 2 At. annehmen, indem sie die bisherige Formel verdreifachen, = C_{84} H_{72} O + 2 HO. Durch Chlor wird das Cholesterin in einen gelblichen Körper umgewandelt, in welchem 12 Aeq. H durch 12 Aeq. Cl ersetzt werden. Bei der trocknen Destillation bildet es ein dickliches Oel, welches überdestillirt und eine kohlige Masse bleibt zurück, jenes riecht nicht nach Acrolein und wird von kaustischem Kali nicht aufgelöst, bei der Destillation mit Wasser erhält man daraus ein nach Geranium? riechendes ätherisches Oel. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 107.) — *n* —

Bestimmung des Ammoniaks im Harne, nach de Vey. Der frischgelassene Harn wird mit doppelt-kohlensaurem Natron vermischt, filtrirt und schwefelsaure Talkerde zugesetzt, es entsteht sogleich der characteristische bekannte Niederschlag.*) (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 383.) — *n* —

*) Ich habe an 9 verschiedenen Urinflüssigkeiten diese Methode prüfen lassen, und gefunden, dass sie nicht allezeit ausreicht, und, wie ich glaube, bezüglich dieser Flüssigkeiten eine constante Fehlerquelle birgt, über welche ich mir Näheres mitzutheilen vorbehalte; doch wünsche ich schon durch diese Anmerkung anderweite Prüfung zu erregen. H.

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Weisser Honigstein, von E. F. Glocker. Dieser findet sich in der Grünsandsteinformation bei Walchow, unweit Boskowitz in Mähren, auf den dortigen weichen Thon als ein weisses glänzendes Mineral; ein derbes Exemplar zeigte eine feinkörnige Absonderung aus sehr kleinen eckigen, oder rundlichen krystallinischen Körnern bestehend, wie der gelbe Honigstein von Walchow. Die Körner lassen sich durch geringen Druck von einander trennen, sind einzeln theils vollkommen durchsichtig und wasserhell, theils undurchsichtig und glasglänzend. Das Vorkommen des Honigsteines in der Grünsandsteinformation ist um so interessanter, weil es beweist, dass die Bedingungen zur Bildung dieser Substanz schon in einer früheren Periode, als in der Periode der Braunkohlenformation, in der man sie bisher allein gefunden hatte, vorhanden waren. Auch von dem, dem Honigsteine so nahe verwandten Bernstein gilt dasselbe, indem der Bernsteinbaum, welcher dieses Harz geliefert hat, schon in der Kreideperiode existirt zu haben scheint. Das chemische Verhalten dieses weissen Honigsteines stimmt übrigens ganz mit dem des Gelben von Walchow überein. In der Glasröhre erhizt, gibt er saures Wasser, während er sich schwärzt; der Rückstand im Platinlöffel geglüht und hierauf mit Cobaltsolution befeuchtet, färbt sich blau; in heisser Salzsäure ist er vollständig löslich. (Journ. f. prakt. Chemie XXXVIII, 322.) — *n* —

Rhizophora Mangle, *Mangrove tree, Paletuvier* der Franzosen, *Mangle colorado* der Spanier, ist ein in den Tropengegenden sehr verbreiteter Baum, dessen sämmtliche Theile, Rinde, Wurzeln und Früchte, reich an Gerbsäure sind und seit langer Zeit mit Vortheil Anwendung zum Gerben finden. Eine Operation, welche mit Eichenrinde 6 Monate erfordert, soll mit Mangrove sich in 6 Wochen beendigen lassen. Zur medicinischen Anwendung wird neuerdings die Rinde als ein kräftiges Adstringens empfohlen. (*Pharmaceutical Journ., vol. VI, 11.*) — *i* —

Gummi Gutta von Mysore. R. Christison erhielt eine kleine Quantität davon, womit er Versuche anstellte, welche zu beweisen scheinen, dass das Gummigutt von Mysore mit dem des Handels identisch ist, oder ihm wenigstens sehr nahe kommt. Die Mutterpflanze nennt Christison *Hebradendron pictorium*, er hält sie übrigens für identisch mit *Garcinia pictoria* Roxburgh. Berichte des Dr. Wight machen es wahrscheinlich, dass die Mutterpflanze des Gummigutt von Siam, die einzige Sorte, welche im europäischen Handel vorkommen soll, *Garcinia elliptica* ist. Von andern Gummiguttartigen Ausschwitzungen der *Garcinia Cambogia*, des *Xanthochymus pictorius* und *X. spicatus* glaubt Christison früher bewiesen zu haben, dass sie von dem wahren Gummigutt (siamesischen) sowol durch ihr äusseres Ansehen, als durch ihre chemische Zusammensetzung, sehr abweichen. (*Pharmac. Journ., vol. VI, 60.*) — *i* —

Englische Rhabarber. Als Antwort auf eine Reihe von Fragen, welche das Comité zur Beförderung der Pharmakognosie aufgestellt hat, findet sich in dem *Pharmac. Journ., vol. VI, 74* ausführliche Nachricht über die Rhabarberplantage in der Nähe von Banbury in England. Es geht daraus hervor, dass sich nur 3 Familien mit dem Anbau der Rhabarber beschäftigen und dass das dazu verwendete Land 12 Acres nicht übersteigt. Es wird nur eine Rhabarberspecies angebaut, nämlich *Rheum Rhaponticum*. Die Wurzel wird nach 3 bis 4 Jahren in den Monaten October und November ausgegraben und mundirt in den Handel gebracht. Fast der einzige Markt für englische Rhabarber ist London, von wo auch ein Theil ausgeführt werden mag. Jährlich sollen davon ungefähr 20 Tonnen dem Handel übergeben werden. — *i* —

Vegetabilisches Wachs. Unter diesem Namen wurde neuerdings aus China eine glänzendweisse Substanz eingeführt, welche den Schimmer und die krystallinische Textur des Wallraths besitzt, aber beträchtlich härter ist. Das spec. Gewicht ist 0,965, während dasjenige des weissen Wachses 0,963 ist. Schmelzpunkt bei 196° Fahr., weisses Wachs schmilzt bei 155°. Dem Wachs gleicht diese chinesische Substanz durch Unlöslichkeit in Alkohol von 0,805 spec. Gewicht und durch Unverseifbarkeit mit Alkalien. Krystallinische Stearinsäure aus Talg gleicht im Aeussern dem chinesischen Producte, unterscheidet sich aber davon durch leichte Verseifbarkeit und Löslichkeit in Alkohol von der angegebenen Stärke. Beide Substanzen lassen sich ohne Zersetzung destilliren, nicht so Wachs. Ure hält dieses sogenannte vegetabilische Wachs für Stearinsäure, erzeugt aus dem Fett eines Talg liefernden Baumes. (*Pharmac. Journ., vol. VI, 69.*) — *i* —

Anwendung des Oleum ligni Juniperi als krätzwidriges Mittel und bei scrophulöser Ophthalmie. Durch Destillation des Theers mit Wasser erhält man ein Gemenge von Terpentinöl mit viel empyreumatischem Oele und ein wenig Pyretin, das braun ist und einen unangenehmen Geruch besitzt, man hat ihm den Namen *Huile de cade* gegeben. Wahrscheinlich ist dasselbe identisch mit dem *Oleum ligni Juniperi* (von *Juniperus oxycedrus*), das nach Serre in dem südlichen Frankreich in bedeutender Menge consumirt und durch trockne Destillation dicker Zweige und alter Wurzeln bereitet wird. Es ist eine braune, ziemlich dickflüssige, leicht brennbare Flüssigkeit von theerartigem Geruch und scharfem, kaustischem Geschmack. In der Gegend von Blois (auch in vielen Gegenden Teutschlands) wird es gegen die Krätze der Schafe angewandt; mit günstigem Erfolge wandte es Serre gegen die menschliche Krätze an. Ist letztere nicht veraltet, so genügt 3 bis 4maliges Einreiben, sonst bedarf es längerer Anwendung. Auch fand Serre dieses Oel ausserordentlich wirksam bei scrophulösen Augenkrankheiten. (*Journ. de Chirurg. 1846. — Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.*) *) *R.*

*) Solches *Ol. ligni Juniperi* wird auch im südlichen Teutschland hie und da gegen Krätze gebraucht; wir können aber nicht sagen, ob mit entschiedenem oder blos eingebildetem Erfolge. Die Red.

Zersetzung der Jodtinctur.*) In einem Auszuge einer Abhandlung Guibourt's in dem *Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846, 113* wird zunächst erwähnt, dass früher die Jodtinctur in Tropfen mit einer wässrigen Flüssigkeit gemischt gegen den Kropf angewandt wurde und dass aber die dadurch erfolgte Ausscheidung des Jods nachtheilige Folgen verschiedener Art nach sich gezogen habe. Diese wurden beseitigt, als man nach Coindet sich statt der Jodtinctur einer jodhaltigen Auflösung von Jodkalium bediente.

Eine frisch dargestellte Jodtinctur (durch Auflösen von 1 Theil Jod in 12 Theilen Alkohol von 86 Procent bereitet) lässt nach Guibourt beim Vermischen mit dem doppelten Gewichte Wassers fast die ganze Jodmenge in Gestalt schwärzlicher Theilchen, die sich in der Ruhe leicht absondern, fallen und die überstehende Flüssigkeit ist beinahe farblos. Nach 4 bis 5monatlicher Aufbewahrung erleidet jedoch die Jodtinctur eine Zersetzung; während dieser Zeit trennt sich ein Theil des Jods von dem Wasserstoff (?) des Alkohols, um Jodwasserstoffsäure zu bilden, welche sich mit einem Theil Jod verbindet und jodhaltige Jodwasserstoffsäure bildet, welche nicht mehr durch Wasser gefällt wird. Auf der andern Seite wird wahrscheinlich der verlorne Wasserstoff des Alkohols durch Jod ersetzt, eine neue durch Wasser nicht fällbare Verbindung bildend. Mischt man diese Tinctur mit dem doppelten Gewichte Wassers, so erfolgt zwar noch eine Fällung von Jod, allein die Menge desselben beträgt nur den 3. oder 4. Theil gegen diejenige, welche man mit frischer Tinctur erhält. Die 12 bis 18 Monate lang aufbewahrte Jodtinctur trübt kaum mehr das Wasser. Aus diesen Versuchen schliesst Guibourt, was er schon lange beobachtet hat, dass die Jodtinctur ein in ihrer Zusammensetzung und Wirksamkeit veränderliches Präparat ist und schlägt zu dem Ende folgende stets homogene Lösung vor. 5 Grm. Jod und ebensoviel Jodkalium werden mit etwas Wasser zerrieben, dann 50 Grm. Alkohol und zuletzt 100 Grm. Wasser zugesetzt.

Wir müssen bedauern, dass Guibourt bei dieser Gelegenheit der interessanten Versuche unseres Freundes Herzog in Braunschweig keine Erwähnung gethan, ob dieselben von Guibourt ignorirt oder nicht gekannt waren, können wir nicht mit Zuverlässigkeit angeben. Bei der Generalversammlung des norddeutschen Apotheker-Vereins in Cöln im September 1844 theilte Herzog seine Beobachtungen über die Zersetzung der Jodtinctur durch den Zutritt des Lichtes und der Luft mit. Daraus geht hervor, dass bei Einwirkung von Jod auf Alkohol sich mehre Zersetzungsproducte bilden, und zwar, Wasser, Jodäthyl, Jodwasserstoffsäure und eine jodhaltige organische Säure, die nicht isolirt werden konnte. Aldehyd, Ameisensäure und Essigsäure konnten nicht darin aufgefunden werden. *R.*

Verfälschung des baldriansauren Zinkoxyds. Nach Larocque und Huraut wird seit einiger Zeit in Paris statt baldriansauren Zinkoxyds buttersaures Zinkoxyd verkauft; dieser Betrug

*) Vergl. Jahrb. X, 321. Die Red.

soll so überhand genommen haben, dass der grösste Theil des im Handel vorkommenden baldriansauren Zinkoxyds fast nichts als das buttersaure Salz ist. Diese ähnelt dem Valerianat in seinen physischen Eigenschaften so sehr, dass es kaum von diesem zu unterscheiden ist; es erscheint ebenfalls in weissen, leichten, perlmutterglänzenden Blättchen. Es ist nicht weniger leicht, sie durch das chemische Verhalten zu unterscheiden. Beide sind wenig in Wasser und Alkohol löslich, geben bei Behandlung mit starken Säuren eine fette flüchtige Säure von starkem unangenehmem Geruch, welche mit Baryt ein in Wasser lösliches Salz gibt. Durch den Geruch unterscheiden sich beide Salze, allein keineswegs so scharf, dass ungeübte Personen den Unterschied leicht wahrnehmen können. Wahrscheinlich aber sucht man durch Baldrianöl den Geruch desselben dem buttersauren Salze zu imprägniren und den Geruch des letztern zu masquiren.

Um in dem Valerianat das Butyrat aufzufinden, bedient man sich, Larocque und Huraut zufolge, am besten des verschiedenen Verhaltens, welches die Baldriansäure und Buttersäure gegen eine concentrirte Auflösung von essigsaurem Kupferoxyd zeigen. Buttersäure erzeugt darin sogleich einen bläulichweissen Niederschlag, Baldriansäure dagegen keine sichtliche Veränderung, aber beim Umrühren scheiden sich grünliche ölartige Tropfen ab, die theilweise sich zu Boden setzen, theils auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmen und sich gleichsam wie Fett an die Wände des Gefässes anlegen. Diese Tropfen sind wasserfreies baldriansaures Kupferoxyd, halten sich 5 bis 20 Minuten und bisweilen länger, gehen dann in den Hydratzustand über, ein krystallinisches blaugrünliches Pulver bildend. Diese Reactionen treten aber nur dann recht scharf hervor, wenn nicht die Säuren rein und im concentrirten Zustande sind. Man muss daher zunächst die Säure aus dem Salze ausziehen und zwar indem man daselbst mit verdünnter Schwefelsäure destillirt; das Destillat, dessen Menge die des angewandten Salzes nicht übersteigen darf, wird darauf mit einer concentrirten Auflösung von essigsaurem Kupferoxyd versetzt. Sobald beide Salze mit einander gemengt vorkommen, erfolgt die Reaction nicht so schnell. Bei geringer Menge von Buttersäure zeigt sich die Gegenwart der Baldriansäure durch die öligen Tropfen, erst nach 2 bis 3 Minuten und nach erfolgtem Umrühren bedeckt sich diese mit blassblauen krystallinischen Blättchen von buttersaurem Kupfer. Gut ist es, einen Ueberschuss von essigsaurem Kupfer anzuwenden. *(Journ. de Ph. et de Ch. 1846, 430—433.)* *R.*

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Ein neues Verfahren, Pillen einzuhüllen. Bekanntlich hat Garot ein Verfahren empfohlen, Pillen mit einer Gelatinhülle oder Kapsel zu überziehen; diese Methode hat jedoch den Nachtheil, dass sie einen ziemlichen Grad von Gewandtheit und Uebung

und einen nicht unbedeutenden Zeitaufwand erfordert. Dagegen bietet das von Dowault empfohlene Verfahren den Vortheil, weniger zeitraubend und weniger unbequem zu sein. Man befeuchtet nämlich die fertigen Pillen in einer sphärischen Büchse, ähnlich derjenigen, welcher man sich zum Versilbern derselben bedient, mit einer hinreichenden Menge Zuckersyrups und bewirkt durch kreisförmige Bewegung eine gleichförmige Vertheilung des Syrups, resp. Befeuchtung, und fügt dann das zur Conspergenz bestimmte Pulver in verschiedenen Malen so lange hinzu, bis die Pillen nichts mehr davon annehmen, und trocknet dann dieselben.

Besser ist es jedoch, sich zur Einhüllung der Pillen eines Gemenges aus gleichen Theilen Gummi, Zucker und Stärkmehl, welchem man ein beliebiges Arom zusetzen kann, zu bedienen. Dieses Verfahren hat den Vortheil, dass die durch das erwähnte Gemenge gebildete Schichte oder Ueberzug eine mattweisse Farbe erhält, die eigentliche Pillenmasse und den unangenehmen Geschmack derselben ganz verdeckt. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Juillet 1846.) R.*

Bereitung der Moxa. Die gewöhnlich aus Baumwolle, welche mit einer Auflösung von salpetersaurem Kali getränkt wird, gefertigte Moxa brennt unregelmässig, macht die Anwendung eines Löthrohrs nöthig und bildet Flämmchen, welche den Kranken incommodiren. Guepratte sucht diese Nachtheile zu vermeiden, indem er die Moxa auf folgende Weise verfertigt. Man nimmt ein Stück gewaschenen Perkal oder Calicot und taucht es in eine Auflösung von essigsaurem Bleioxyd; sobald es gehörig damit imprägnirt ist, lässt man es trocknen und schneidet es in Streifen von der Breite und Länge, welche man der Moxa geben will, rollt diese Streifen, indem man sie ein wenig dabei drückt. Man erhält so einen Cylinder, wovon man das letzte Theil durch vier getrennte Stiche festhält. Diese isolirten Stiche sind einer einzigen Naht von oben nach unten vorzuziehen, weil dergestalt die Moxa bis ans Ende der Einäscherung ihre regelmässige Form beibehält.

Bei der Anwendung bedeckt man die zu brennende Oberfläche mit einer Auflösung von arabischem Gummi, so dass die Moxa von selbst anhängt, ohne sie festzuhalten. Mittelst eines Zündhölzchens zündet man die Moxa an und die Verbrennung geht regelmässig bis an's Ende von Statten. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Juillet 1846.) R.*

Zucker und Papier von Mais. Schon vor einer Reihe von Jahren zeigte Pallas durch interessante Versuche, dass der Stengel der *Zea Mais* eine bestimmbare Quantität krystallisirbaren, mit dem Rohrzucker identischen Zuckers enthalte und dass die Castration oder die Entfernung der weiblichen Aehren diese Quantität beträchtlich vermehre, so dass die Stengel in wahre Zuckerrohre umgewandelt werden. Gleichzeitig machte auch Pallas die Entdeckung, dass man die Blätter der genannten Pflanze zur Papierfabrikation benutzen könne.

Nach Pallas wird seit 1840 in Neu-Orleans die *Zea Mais* cultivirt nach seiner Methode und soll daselbst dem Zuckerrohre vorgezogen werden.

Der ganze Handel von Paris und der Provinz soll dermalen nur dieses aus dem Mais verfertigte Papier verschleussen und die Fabrikation so wenig kostspielig sein, dass die 50 Kilogr. nicht mehr als 20 Franken kosten.

Auf dieses gegründet, spricht Pallas wiederholt den Montyon'schen Preis an. (*Revue scient. et ind., Mars 1846.*) *R.*

Vorschrift zur Mischung der Säuren zum Probiren mit Probirnadeln. Vauquelin verdanken wir die Vorschrift zu den Säuren, welche man zum Probiren von Bijouteriesachen auf dem Probirstein bedarf; er fand, dass bei an Gold viel reichern oder ärmern Gegenständen, nämlich unter oder über $^{750}/_{1000}$ Goldgehalt, welchen die französischen Bijouterie-Waaren haben müssen, nicht wol diese Methode anzuwenden ist.

Die ursprüngliche Vorschrift von Vauquelin verlangt auf

98 Th. Salpetersäure von 1,340 spec. Gew.
2 „ Salzsäure „ 1,173 „ „ und
25 „ reines Wasser.

Die Erfahrung hat die Zweckmässigkeit dieser Mischung bestätigt; da jedoch die Probirer nicht immer eine so starke Salpetersäure, wie die vorgeschriebene zur Hand haben und doch ein Zusatz von Wasser verlangt wird, so hat Levol die Vauquelin'sche Vorschrift dahin umgeändert, dass auf 125 Th. Salpetersäure von 1,274 spec. Gew. oder 31° B.
2 „ Salzsäure „ 1,173 „ „ „ 21° B.
kommen und der Wasserzusatz gänzlich wegbleibt. Diese Mischung hat dieselbe Stärke, wie die Vauquelin'sche. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Juillet 1846.*) *R.*

Analyse eines venetianischen Rubinglases, von Rob. Böhme. Es bestand in flachen, runden Kuchen, die mit mehren Stempeln bedruckt waren, welche den k. östreich. Wappen zeigten; es unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Rubinglas durch seine Leichtflüssigkeit und die Eigenschaft, beim Schmelzen seine Farbe nicht zu verlieren, und dient zur Emailmalerei.

Bestandtheile in 100.	
Gold . . .	0,0492
Zinnoxyd . .	0,69
Eisenoxyd . .	2,2
Bleioxyd . .	22,93
Talkerde . .	0,5
Kalk . . .	3,8
Natron . .	5,796
Kieselerde . .	58,98
Arsenik Spuren.	
	94,9452.

(Journ. für prakt. Chem. XXXVIII, 333. — *n* —

Dritte Abtheilung.

C h r o n i k.

Literatur und Kritik.

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie, versinnlicht durch Experimente. Zum Schulgebrauch und zur Selbstbelehrung, insbesondere für angehende Apotheker, Landwirthe, Gewerbtreibende etc., von Dr. J. A. Stöckhardt, Prof. an der Königl. Gewerbschule zu Chemnitz etc. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, Druck und Verlag von Vieweg und Sohn, 1846. Erste Abtheilung: Unorganische Chemie. Prospectus 1 — 7. Text 1 — 393. Gross 12.

In dem dem Text vorausgeschickten Prospectus vom Mai 1846 sagt der Verf.: „Mit lebhaftem Interesse erinnert er sich noch an die Zeit, wo er als angehen- „der Apotheker einst unter alten Büchern den Parkes'schen chemischen Kate- „chismus und Hagen's Experimental-Chemie antraf. Durch diese beiden Werke „wurde ihm die bis dahin ziemlich unverständliche Chemie plötzlich zur liebsten „Freundin, zur interessantesten Wissenschaft. Die darin angegebenen Experi- „mente, welche sich meistens auf die einfachste Weise in gewöhnlichen Medicin- „gläsern, mit Hülfe einiger Glasröhren und einer einfachen Weingeistlampe an- „stellen liessen, sie waren es, welche die Dämmerung bald in helles Morgenlicht, „das dunkle Muthmassen in klare Anschauung verwandelten. Jedem Anfänger „muss in ähnlicher Weise die Chemie unverständlich, ihr Studium trocken und „ungeniessbar erscheinen, wenn der Unterricht darin nicht durch Versuche un- „terstützt und erläutert wird; denn wie soll er sich einen deutlichen Begriff von „der Verwandtschaft, von chemischen Verbindungen und Zersetzungen etc. ma- „chen, wenn er nicht vorher die Erscheinungen gesehen hat, aus denen allein er „sich die Begriffe entwickeln kann? Was das Auge sieht, das glaubt das Herz, „dieser alte Spruch passt, wie für alle Wissenschaften, so auch ganz vorzugsweise „für die Chemie." So weit der Verfasser. Diese Worte charakterisiren nicht ihn allein, sondern sie sind auch der Ausdruck seines Buches, welches er noch mit den Worten von Liebig als Motto „Experimente, Figuren, Exempel seien beim Unterricht der Text, in dessen Interpretation der Schüler zu eigner Gewandtheit und Fertigkeit gelangen soll," versehen hat. Es ist hier nicht der Ort, diese etwas mysteriösen Worte näher zu beleuchten, nur so viel, dass Experimente, Figuren und Exempel niemals der Text selbst sein, sondern nur zur Erklärung des Textes dienen können. Gewiss werden Alle, welche sich mit Chemie (überhaupt Naturwissenschaften) befasst haben, mit dem Verf. darin übereinstimmen, dass die Chemie nur durch Experimente gelehrt werden kann, denn die Naturwissenschaften sind aus der Erfahrung und der Anschauung hervorgegangen, und sie müssen wieder durch Anschauung erlernt werden. Man kann ein ganzes Buch über das Silberabtreiben mittelst Blei lesen, oder über die Bildung der Glasflüsse vor dem Löthrohr schreiben, und wird am Ende doch keinen rechten Begriff davon haben, während die Anschauung Jedem sogleich in wenigen Minuten voll-

ständige Belehrung über diese Operationen verschaffen kann. Bei alledem müssen diese Experimente nach einer gewissen Ordnung ausgeführt werden, sie dürfen zu keinen Verwechslungen Veranlassung gehen, und ihre Zahl muss für den Anfänger beschränkt werden, ein zu Viel in dieser Beziehung kann in der That von grösserem Nachtheil werden, als ein zu Wenig. Bücher, welche die Experimente und Instrumente durch gute Zeichnungen versinnlichen, sind äusserst schätzbar; in dieser Beziehung ist auch vorliegende Schrift eine vorzügliche zu nennen. Die meisten Erscheinungen sind durch beigedruckte Holzschnitte versinnlicht, und die Vorgänge auf schwarzen Platten durch weisse Striche deutlich gemacht. Manchmal freilich findet man diese Verdeutlichung etwas in's Weite getrieben, als ob das Buch für Kinder geschrieben wäre, und für diese ist es doch gewiss nicht, da man Kinder nicht gerne mit Feuer spielen lässt, überhaupt die Chemie keine Wissenschaft für Kinder ist; so findet sich z. B. eine Abbildung, wie man einen Pfennig in einer Zange über die Weingeist-Lampe, oder ein Stückchen Platinblech über die Flamme hält; ja als der Verf. einen Vergleich der chemischen Verbindungen mit einer Treppe macht, findet sich zur Versinnlichung das Bild einer Treppe nebenbei gedruckt. Manche Vergleiche sind zum Ueberflusse noch mit Figuren verdeutlicht worden, und führen zuletzt zu einer falschen Ansicht; so findet sich Seite 185 eine Versinnlichung der Affinitäts-Verhältnisse von Sauer- und Wasserstoff zu mehren der übrigen Stoffe; es ist dort die Verwandtschaft des Kohlenstoffs zum Wasserstoff sehr klein, zum Sauerstoff sehr gross bezeichnet, was offenbar falsch ist, da beide Stoffe zum Kohlenstoff so ziemlich gleiche Verwandtschaftsgrade besitzen. Am Schlusse des Werks findet sich die bekannte elektrochemische Kette, welche mit Sauerstoff beginnt und mit Kalium endigt; diese ist aber längst verlassen, denn diese Kette hat ja nur Werth gegen den Sauerstoff und Sauerstoffsäuren, ja selbst in dieser Beziehung ist ihr Werth sehr relativ, während für jeden andern elektrochemischen Erreger auch eine andere Kette zu bilden ist. Dieses hätte jedenfalls angegeben werden sollen, um die Jugend nicht mit falschen Ansichten zu belehren. So heisst es z. B. auf der nebenstehenden Seite der Tabelle: „Die weit auseinanderstehenden Stoffe haben nämlich grosse Lust sich zu verbinden, die nahe zusammenstehenden nur geringe, oder gar keine;" nun stehen aber Kohlen- und Stickstoff neben einander, und es ist bekannt genug, welches grosse Bestreben diese beiden Körper besitzen, sich mit einander zu Cyan zu verbinden; ferner stehen Jod und Schwefel neben einander, ihr Verbindungsstreben ist eben so bekannt; endlich Quecksilber und Silber, deren Verbindungsbestreben gewiss eben so gross ist, wie das der beiden entferntesten Stoffe, des Sauerstoffs zum Kalium. In der Wissenschaft muss man sich vor allen Dingen vor Widersprüchen hüten, hier aber sind sie in grosser Menge anzutreffen. Der Verfasser sagt zwar am Ende, dass diese Verwandtschaftsscala eine sehr schwankende sei, es hätten aber diese Schwankungen sogleich angegeben werden können, auch hebt dieser Satz den obigen noch nicht auf. Seite 3, wo die etwas zweifelhafte Lebenskraft als der Vormund der übrigen chemischen Kräfte dargestellt wird, heisst es, dass im Körper zahllose (?) neue Körper, die wir nicht künstlich nachzubilden im Stande seien, gebildet würden, z. B. Holz, Zucker, Stärke, Fett, Leim, Fleisch etc. Bekanntlich lassen sich aber Zucker und zuckerige Substanzen wie Fett künstlich bilden. Um den Leser mit der Anordnung des Buches einigermassen bekannt zu machen, (eine Uebersicht des Inhaltes und ein Register fehlen),*) so wollen wir die ersten Abschnitte anführen: Chemische Processe, mit den Unterabtheilungen: Chemische Veränderungen oder Processe; Allgemeinheit der chemischen Processe; Lebenskraft und chemische Processe; Wichtigkeit der chemischen Processe; Chemische Kraft oder Verwandtschaft; Chemische Versuche; Scheiden, Analyse; Chemische Ele-

*) Und dürften wohl am Ende des zweiten, die organische Chemie umfassenden Bandes folgen. Die Red.

mente; Zusammensetzen, Synthese; Angewandte Chemie, Praxis; Wissenschaftliche Chemie, Theorie. Wägen und Messen: Wage; Medicinalgewicht; Decimalsystem. Die alten Elemente: Körper und Kräfte. Wasser und Wärme: Thermometer (unter diesem Abschnitte findet sich auch das specifische Gewicht), dann folgt: Verdampfen des Wassers, Wärmeleitung, Krystallisiren, Zusammensetzung des Wassers. Electricität und Wasser. Diese Zusammenstellung erscheint doch etwas kraut- und rübenartig. Nun folgen die Nichtmetalle oder Metalloide in der gewöhnlichen Reihenfolge; Referenten ist dabei nichts dem Verf. Eigenthümliches aufgestossen, nur Bekanntes fand er angegeben, aber mancher interressante Versuch blieb unerwähnt. —

Nun, wenn diese Schrift auch für Chemiker keinen nähern Werth hat, so wird sie für Dilettanten in dieser Wissenschaft immer eine hübsche Anleitung zu Experimenten sein, auch das Privatstudium mannigfach unterstützen können; für Gewerbschulen aber möchte sie Referent um so weniger empfehlen, als sie einerseits zu theuer ist, andrerseits keinen streng systematischen Gang einhält. Druck und Papier sind sehr gut und die eingedruckten Holzschnitte schön und deutlich.

Reinsch.

Beiträge zur Physik und Chemie. Eine Sammlung eigener Erfahrungen, Versuche und Beobachtungen, von Professor Dr. Rudolph Böttger. Drittes Heft. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Frankfurt a/M. Druck und Verlag von J. D. Sauerländer, 1846. 8. XI Vorrede und Register und 131.

Der Verfasser sagt in der Vorrede, dass er in diesem dritten Hefte seiner Beiträge, welches jetzt auch unter dem Titel „Materialien zu Versuchen für chemische und physikalische Vorlesungen" erscheint, seine, in den vier letzten Jahren gemachten Erfahrungen in aphoristischer Form mittheilen werde; wir wollen diesen Aphorismus auch in unserem Referate geltend machen, und hoffen, dass, selbst bei dieser verdoppelten Kürze, der Leser nicht zu kurz kommen, sondern sämmtliche Erfahrungen, Versuche und Beobachtungen des Verfassers *in extenso* erfahren soll.

I. Ueber Faraday's neueste Entdeckung, die Polarisationsebene eines polarisirten Lichtstrahls durch einen kräftigen Elektromagnet zum Rotiren zu bringen. Das Nähere ist bereits in dem Abschnitte „Physik" des Jahrbuchs mitgetheilt worden.

II. Einfaches Verfahren, Stahllamellen bis zum Maximum ihrer Tragkraft zu magnetisiren. Der Verfasser empfiehlt das Verfahren Fischer's, eine kupferne Bandspirale um die Schenkel des mit einem Anker versehenen Magnets zu legen, den elektrischen Strom durch diese kreisen zu lassen und die Lamelle ein einziges Mal auf- und abzubewegen und dann die galvanische Kette zu öffnen.

III. Ueber den Einfluss, welchen Sauerstoff, Schwefel, Kohlenstoff und Phosphor auf die Fähigkeit des Eisens zum Magnet zu werden, ausüben, und ein einfaches Verfahren magnetisches Eisenoxyduloxyd anzufertigen. Der Verfasser hält dafür, dass genannte Stoffe vorzüglich deswegen geeignet seien, das mit ihnen verbundene Eisen bleibend magnetisch zu machen, weil sie dessen Sprödigkeit vermehren, und erwartet von dem Phosphoreisen in dieser Beziehung günstige Resultate. Um magnetisches Eisenoxyduloxyd anzufertigen, taucht der Verfasser einen kräftigen Magnet in *Limatura Ferri*, wodurch zwischen beiden Polen eine zusammenhängende Eisenmasse entsteht, und glüht diese mit der Löthrohrflamme aus, wodurch sie oxydirt wird und stark magnetisch erscheint.

IV. Ueber Amalgamation des Stabeisens, Stahls und Gusseisens, Behufs

der sogenannten Feuervergoldung. In ein Porcellangefäss bringe man 12 Theile Quecksilber, 1 Theil Zink, 2 Theile Eisenvitriol, 1½ Theile Salzsäure von 1,2 spec. Gew., tauche das zu amalgamirende, vorher gereinigte Eisen in diese Mischung und erhitze dieselbe zum Kochen; das Eisen wird bald mit einer dünnen Schichte Quecksilbers überzogen; es ist nun ganz zur Feuervergoldung mit Goldamalgam geeignet.

V. Ueber die Gewinnung reinen Eisens in cohärenter Gestalt mittelst Galvanismus. Wenn man 2 Theile Eisenvitriol und 1 Theil Salmiak in Wasser löst, so erhält man eine Flüssigkeit, aus welcher sich Eisen im gewöhnlichen, galvanoplastischen Apparate metallisch niederschlägt; doch lassen sich keine Münzen auf diese Weise herstellen, da der Niederschlag zu spröde ist.

VI. Wie lässt sich recht augenfällig darthun, dass Wasser im Momente seines Gefrierens sich ausdehnt? Füllt man eine Glasröhre mit Wasser an, bläst die Oeffnung mit dem Löthrohre zu, und stellt sie hierauf in eine Frostmischung, so zerspringt sie; setzt man eine ebenso gefüllte Glasröhre in kochendes Wasser, so zerspringt sie auch....

VII. Schwächung des Schalles in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas. Diese längst bekannte Erscheinung führt Herr Dr. Böttger auf die Weise aus, dass er einen Kolben mit Wasserstoffgas füllt, welcher mit einem Kork verschlossen ist, und durch den ein Stäbchen geht, an dessen Ende ein Glöckchen befestigt ist. Durch Drehung des Kolbens lässt sich das Glöckchen bewegen und man hört fast nichts!

VIII. Einfaches Verfahren, die Wirkung gewöhnlicher Volta'scher Säulen um ein Bedeutendes zu verstärken. Munke's Verfahren, die zwischen den Kupfer- und Zinkplatten liegenden Pappscheiben mit Graphit zu überziehen, ist bekannt; der Verfasser hat dieses dahin abgeändert, dass er nicht die Pappscheiben, sondern die dem Zinke gegenüberstehenden Seiten der Kupferplatten mit Graphit überzieht.

IX. Belehrender Versuch, um darzuthun, dass Dampfkesselexplosionen nicht selten in Folge des sogenannten Leidenfrost'schen Phänomens entstehen. Der Verfasser bedient sich dazu nach Angabe Boutigny's eines 2 bis 3 Unzen Wasser fassenden kupfernen Kölbchens. Dessen Boden wird über einer Weingeistlampe zum schwachen Rothglühen erhitzt, hierauf wird behutsam etwas Wasser hineingetropft, bis dieses dem Raum nach etwa eine Haselnussgrösse ausmacht, das Kölbchen dann vom Feuer entfernt auf eine Holzschachtel gestellt und mit einem Pfropfe, durch welchen eine kleine Glasröhre geht, verschlossen. Sobald sich das Kölbchen etwas abgekühlt hat, breitet sich das Wasser auf dem noch heissen Boden desselben aus, wodurch eine plötzliche Dampfbildung entsteht, durch die der Stöpsel mit grosser Gewalt gegen die Decke geschleudert wird.

X. Nachweis, dass die bei der Entstehung des Tons in der sogenannten chemischen Harmonika in Schwingung gesetzte Luft spiralförmig schwingt. Serment hat bewiesen, dass die Luftschwingungen in Röhren sich spiralförmig bewegen; zu dem Ende liess er Tabakrauch in Röhren treten, welche dann angeblasen wurden. Dem Verfasser gelang es nicht, die spiralförmige Bewegung der tönenden Luft auf diese Weise auch bei der chemischen Harmonika nachzuweisen. Er bediente sich deshalb kleiner Stückchen Korks, welche auf eine Messerklinge gelegt, und unter die tönende Röhre gebracht, von dem Luftstrome theils angezogen und in Spirallinien der Länge nach durch die Röhre bewegt, theils aber auch von einem rückwärts kehrenden Luftstrome abgestossen wurden.

XI. Einige Bemerkungen über das Verwickeln und Verplatiniren der Metalle auf galvanischem Wege. Bekanntlich eignen sich die Cyanverbindungen von Platin und Nickel nicht zu galvanoplastischen Ueberzügen. Es gelingt aber mit schwefelsaurem Nickeloxyd-Ammoniak. Ein Kupferblech wurde mittelst dieser Lösung mit einem spiegelglänzenden, fast silberweissen Nickelüberzuge bedeckt. Salpetersäure griff das verwickelte Kupfer nicht mehr an. Zur Bereitung des er-

wähnten Nickelsalzes löse man gewöhnliches Nickelmetall in Salpetersäure auf, fälle die andern Metalle durch Schwefelwasserstoff, die abfiltrirte Lösung mit kohlensaurem Natron, löse das kohlensaure Nickeloxyd in verdünnter Schwefelsäure und lasse krystallisiren; die Krystalle löse man in Ammoniakflüssigkeit. Das Verplatiniren gelingt, wenn man Ammoniumplatinchlorid in siedendem Wasser löst, der etwas abgekühlten Lösung noch einige Tropfen Ammoniak zusetzt und sie noch im erwärmten Zustande zum galvanoplastischen Ueberzuge anwendet; ein auf diese Weise verplatinirtes Messingschälchen war in Salpetersäure unlöslich.

XII. Ueber die vollkommene Erhaltung der Form von sogenannten Glasthränen nach ihrem Zerfallen in Staub. Man tauche eine solche Thräne mit Vorsicht in nicht zu heisses flüssiges Rose'sches Metall (3 Blei, 5 Wismuth und 2 Zinn), lasse erkalten, und breche die Spitze der Thräne ab, sie verwandelt sich sodann ohne Geräusch in Staub; das Metall lässt sich mit einem heissen Messer abschaben; die Thräne, obgleich in Staub verwandelt, zeigt noch einen gewissen Zusammenhang.

XIII. Ueber sogenannte Gold-, Silber- und Kupferbronce, deren Zusammensetzung und Anwendung zu physikalischen Zwecken. Die rothe Bronce besteht aus reinem Kupfer, die ächte Silberbronce aus reinem Silber, die geringere aus Zinn, die ächte Goldbronce aus Gold, die geringen Sorten aus Messing oder Schwefelzinn. Zu galvanoplastischen Arbeiten ist insbesondere die ächte Silberbronce geeigneter, als Graphit. Zu Abdrücken von Münzen bedient sich Verfasser eines Gemisches aus Wachs und Gyps, welches er mit Silberbronce auspinselt.

XIV. Ueber Blaufärbung des Neusilbers durch Zersetzung eines Gemisches von Kaliumeisencyanid und Eisenchlorid mittelst Zink. Bringt man ein blank polirtes, reines Neusilberblech in ein flaches Glasschälchen, berührt es sodann mit einen Zinkstäbchen und übergiesst es hierauf mit einem vorher bereiteten Gemische von in Wasser gelöstem Kaliumeisencyanid nnd Eisenchlorid, so übersieht sich das Neusilber mit einem düunen blauen Häutchen von Berlinerblau, welches ziemlich fest haftet.

XV. Neues Verfahren, Kupfer und Messing zu bronciren. Bekanntlich wirkt eine Lösung von chlorsaurem Kali oxydirend auf Metalle ein. Bringt man eine blanke Kupfermünze in eine kochende Lösung dieses Salzes, so übersieht sie sich mit einem Purpur- oder blauen Anflug. Als der chlorsauren Kalilösung etwas salpetersaures Ammoniak zugesetzt wurde, überzog sich die Münze mit einem festhaftenden Ueberzuge von Kupferoxydulhydrat.

XVI. Einfaches Verfahren, kupferne Geräthschaften mit einem schönen bläulichgrauen Ueberzuge zu versehen. Die blankgescheuerten kupfernen Geräthschaften bringe man in eine kochende Auflösung von Schlippe'schem Salz (1 Theil des Salzes mit 12 Theilen Wasser); nach wenig Augenblicken ist der Ueberzug vollendet; man wasche und trockne die Gefässe ab, die nun gegen Oxydation geschützt erscheinen.

XVII. Wiedergewinnung des Goldes aus dem Rückstande des zu der galvanischen Vergoldung gedient habenden Goldcyankalium. Ward bereits im Generalberichte mitgetheilt. *)

XVIII. Erzeugung einer schönen gleichförmig matten Oberfläche beim Versilbern und Vergolden von Gegenständen auf galvanischem Wege. Zur Erzeugung des Mattsilbers wende man eine Chlorsilbercyankaliumlösung, welche bis zum

*) Die desfallsige Anzeige im Jahrbuche gab in Böttger's Notizblatt, im J. für praktische Chemie u. s. f. Anlass zu Gegenbemerkungen. Der Herr Referent beabsichtigt, die Motive seiner Anzeige später durch Ergebnisse besonderer Versuche zu beleuchten. Die Red.

Sieden erhitzt wordan war, und einen constant wirkenden Strom an. Zu der Mattvergoldung bediene man sich einer heissen Lösung des Goldoxydammoniaks in Cyankalium, welcher man vorher etwas Kalilauga zugesetzt hat.

XIX. Empfehlung des Jeffery'schen Marineleims als Zusatz zu der Harzmasse eines Elektrophors. Man nehme 5 Schellak, 3 Mastix, 2 venetianischen Terpentin, 1 Jeffery'schen Marineleim (letzterer bestaht aus Schellak, rectificirtem Steinkohlanthaeröl und Kautschuck).

XX. Nachweis einer sehr bedeutenden Temperaturerhöhung eines entwässerten Salzes bei plötzlich erfolgender Aufnahme seines Krystallwassers. Dazu eignet sich insbesondere das antwässarta schwefelsaure Kupferoxyd, welches man mit einer entsprechenden Mange Wassers vermischt, wodurch zu gleicher Zeit noch die Entstehung der blauen Farbe in Folge der Wasserverbindung interessant erscheint

XXI. Grosse Lichtintensität bei einer plötzlich eingeleiteten Verbindung des Arsens mit Sauerstoff. Auf einen mit langem senkrechtem Stiele versehenen und mit Gyps ausgefütterten eisernen Löffel lege man ein erbsengrosses Stück Arsen. Dieses entzünda man mittelst des Löthrohrs und bringe das nun in der Luft schwach fortbrennenda Metall in Sauerstoffgas; es wird sofort mit glänzend weissar Flamme zu arseniger Säure verbrennen.

XXII. Ueber eine auffallende Krystallisationserscheinung bei der Bildung des Chlorblei's. Man löse einen Theil salpetersaures Bleioxyd in 4 Thailen destillirtem Wasser, bringe die erkaltete Lösung in einen Glascylinder und werfe ein Stück Salmiak von der Grösse eines halben Quadratzolles (?) hinzu; dadurch entsteht eine schöna baumartiga, oft mehra Zoll lange und breite Verästelung von Chlorblai.

XXIII. Neue einfache Bereitungsweise der Chlorsäure. Der Varfasser schlägt vor, statt des bisher gewöhnlichen Verfahrens, das chlorsaure Kali durch Kieselfluorwasserstoffsäure zu zarsetzen, chlorsaures Natron mit Oxalsäure zu zerlegen, um schwerlösliches zweifach-oxalsaures Natron zu bilden. Dieses Salz ist aber nicht so schwer löslich, dia Säura ist nicht krystallisirbar, so dass wir die weiteren Angaben über diese Bereitungsweisa übergehen, da sich wol Niemand dieses nenen einfachen Verfahrens bedianen wird; denn die dadurch erhaltene Säure kann nur unrein sein.

XXIV. Leichte Gewinnung des Chromkalialauns. Man löse 3 Th. zweifachchromsaures Kali in 12 Th. Wasser, setza 4 Th. Schwefelsäure zu und lasse das Gemisch arkalten, walches am besten in eine Kältamischung gesetzt wird; füge hierauf unter beständigem Umrühren so lange 80%igen Weingeist hinzu, als noch ein Aufbrausen entsteht und überlasse dia Mischung einer 36stündigen Ruhe, nach welcher Zeit sich ain grauvioiettes Pulvar abgesatzt hat; dieses wird abgespült, in Wasser von + 28° R. gelöst und der Krystallisation überlassen.

XXV. Ueber die Gewinnung der Chromsäure in grossen schönen Nadeln. Nach Warrington verfährt man am besten wie folgt: man giesse einen Raumtheil einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Lösung von zweifach-chromsaurem Kali nach und nach in 1½ Raumtheila englische Schwefelsäura; nach einigen Stunden ist dia Chromsäura in zolllangen Nadeln herauskrystallisirt.

XXVI. Darstellung des Chromoxyds in Gestalt von aufgerollten Theeblättchen. Man erhitza zweifach-chromsaures Ammoniak in einam Platinschälchen; es entsteht dabei die längst bekannte Fanererscheinung und die Krystalle bläben sich dabei auf, die Form von Theeblättchen annehmend.

XXVII. Lebhafte, mit Feuererscheinung begleiteta Reduction der Chromsäure, mittelst Ammoniakgas, Alkoholdunst etc. Wir verweisen bezüglich dieses Artikels auf Jahrbuch XII, 91.

XXVIII. Einfache Nachweisung, ob Schreibpapier mit vegetabilischem oder mit animalischem Leime geleimt worden. Mit Jod. Ist bekannt; fast alle Maschinenpapiere sind mit Stärkmehl geleimt.

XXIX. Unterschwefligsaures Natron, das geeignetste Salz zur Hervorrufung einer plötzlichen, mit bedeutender Temperaturerhöhung verbundenen Krystallisation. Nachdem die bekannten Bereitungs-Methoden dieses Salzes angegeben worden sind, auch selbst die Erscheinung der Krystallisation einer gesättigten Glaubersalzlösung, durch Berührung mit der Luft, beschrieben worden ist, wird angegeben, dass dem unterschwefligsauren Natron auch diese Eigenschaft zukomme, und dass dabei die Temperatur noch mehr erhöht werde, als beim Krystallisiren des Glaubersalzes.

XXX. Einfache Prüfungsweise des Essigs auf einen Gehalt an freier Schwefelsäure. Mittelst Chlorcalcium. Ist bereits im Jahrbuche angeführt worden.

XXXI. Die Erzeugung eines Vacuums auf chemischem Wege. Man fülle eine Glasröhre mit Kohlensäure, und bringe in diese ein Stück Aetzkali; es entsteht ein luftverdünnter Raum.

XXXII. Wie entfernt man am leichtesten die, mittelst sogenannter chemischer Zeichen-Tinte, auf Leinwand aufgetragenen Schriftzüge? Man bediene sich einer Lösung des Cyankaliums.

XXXIII. Knallluft, die schon bei mässig erhöhter Temperatur durch Annäherung eines erhitzten, nicht glühenden Eisendrahtes heftig explodirt. Man fülle einen Fuss langen, zwei Zoll weiten Cylinder aus Eisenblech mit Sauerstoff, bringe mehre Tropfen Schwefelkohlenstoff hinein, und senke, nachdem man den mit der Hand verschlossenen Cylinder etwas herumgeschwenkt hat, einen nicht ganz zum Glühen erhitzten, Stricknadeldicken Eisendraht hinein; das Gas wird heftig explodiren. Gleiches geschieht mit einem Gemische von Schwefelwasserstoffgas und Sauerstoffgas.

XXXIV. Woher kommt es, dass der Platinschwamm im Döbereiner'schen Feuerzeuge seinen Dienst so oft versagt, und wie lässt sich diesem vorbeugen? Der Verfasser theilt hierüber mit, dass rauchende Schwefelsäure bei der Auflösung des Zinks schweflige Säure, und arsenhaltige englische Schwefelsäure Arsenwasserstoffgas*) entwickele, wodurch die Zündkraft des Platinschwamms zum Theil aufgehoben werde; man soll also chemisch reine Schwefelsäure anwenden . . . .

XXXV. Vollkommene Kautschucklösung. Man zerschneide Flaschengummi in kleine Stücke, übergiesse diese mit Steinöl, lasse sie 8 — 12 Tage an einem temperirten Orte stehen, giesse das überstehende Steinöl ab und übergiesse die aufgeschwollene Masse mit einer Mischung aus gleichen Volumen Aether und Schwefelkohlenstoff. Nach gehörigem Untereinanderschütteln dieses Gemenges überlasse man es der Ruhe, und giesse die sich bildende klare Schichte ab; welches die gewünschte Lösung darstellt.

XXXVI. Einfache Methode Baumwollfäden in Leinengeweben nachzuweisen. Man bringe ein Stückchen Leinwand von der Grösse eines Quadratzolles in eine siedende Mischung von gleichen Gewichten Kalihydrat und Wasser, lasse es 2 Minuten darin liegen, und drücke es, ohne es abzuspülen, zwischen Fliesspapier. Die Leinenfäden werden dunkelgelb gefärbt erscheinen, während die Baumwollenfäden weiss geblieben oder nur gelblich gefärbt sind.

XXXVII. Verbrennung unter Wasser. Ein angefeuchtetes Gemische aus 4 Salpeter, 2 Schiesspulver, 2 Kohlenstaub und 1 Schwefelblumen, fülle man in eine 3/4 Fuss lange Patrone, zünde diese an und halte sie unter Wasser; dabei lassen sich die Gasarten auf gewöhnlichem Wege, mittelst eines übergestürzten, mit Wasser gefüllten Cylinders, auffangen.

XXXVIII. Ueber die Anfertigung geräuschlos und mit Flamme verbrennender wohlriechender Papierzünder, so wie der sogenannten Reibzünder ohne Schwefel. Der Verfasser gibt eine noch wolfeilere Mischung, als die frühere,

---

*) Referent hat dieses schon vor mehren Jahren in einigen Journalen bekannt gemacht.

von ihm vorgeschlagene, an; statt *Gummi arabicum* nimmt er Leim, statt Braunstein Eisenoxyd oder Mennige? Zum Wohlgeruch nimmt derselhe mit Benzoëtinctur bestrichenes Papier statt Schwefel-Wachs. Wir hemerken, dass man heut' zu Tage ein noch billigeres Verfahren einhält, indem man die Mennige durch Ziegelmehl und den Leim durch Rindshlut ersetzt.

XXXIX. Ueber die Anwendung des Asbestes, sowol zu technichen, wie zu physikalisch-chemischen Zwecken. Der Verfasser macht Vorschläge zur Anwendung des Asbests zu Papier, zu Geweben, zur Tränkung mit Platinlösung. Wir hemerken, dass alle diese Vorschläge schon in Praxi ausgeführt sind. Auch wird ferner vorgeschlagen, Asbestpapier mit Wasserglas zu tränken, mit Platinlösung zu überziehen und dieses statt der Platinbleche zur Construction Grove'scher Apparate zu henützen. Sollte der Verfasser nicht wissen, dass Pfaff schon längst mit dem hesten Erfolg verplatinirtes Porcellan zu genanntem Zwecke angewendet hat?

XL. Flammende Verbrennung der Kohle in Untersalpetersäure. Taucht man ein glühendes Stückchen Kohle in rothe rauchende Salpetersäure, welche sich in einem Reagircylinder befindet, so bricht sie augenblicklich in Flamme aus; diese Verbrennung dauert selbst fort, wenn man sie in der Säure untertaucht.

XLI. Schöne Verbrennungserscheinung bei Zersetzung des salpetersauren Kali's mittelst Schwefel oder Kohle. Wenn man Salpeter in einem Kolhen zum Schmelzen erhitzt und auf das flüssige Salz kleine Stückchen Schwefel wirft, so verhrennt dieser mit glänzendem Licht. Eine ähnliche Erscheinung bringt die Kohle hervor.

XLII. Ueber die Einwirkung der Salzsäure auf chlorsaures Kali. Dabei entwickelt sich, wie schon lange hekannt, chlorige Säure; jene Angabe, im Repert. für die Pharmacie (Bd. 89, S. 351), Chlorgas auf diese Weise zu hereiten, ist also nicht praktisch.

XLIII. Einfache Bereitungsweise des Kaliumkupfercyanürs behufs der galvanischen Verkupferung des Stahls und Eisens und einiger anderer Doppelcyanüre. Man löse 1 Theil Cyankalium in 6 Theilen Wasser, digerire mit dieser Lösung eine Quantität Kupferasche bei einer 70° R. nicht überschreitenden Temperatur, während $^3/_4$ Stunden, vermische diese Masse hierauf mit ihrem gleichen Raumtheile Wasser und filtrire sie ab. Die Lösung ist ganz zum Verkupfern geeignet. Ueberlässt man jene Lösung der Ruhe, so krystallisirt zuerst das schwerlösliche Doppelcyanür des Kupfers heraus, durch Eindampfen der Mutterlauge erhält man das leichtlösliche Doppelcyanür des Kupfers in grossen Krystallen. Behandelt man frisch gefälltes kohlensaures Zinkoxyd mit einer concentrirten Lösung von Cyankalium, so erhält man das in Octaëdern krystallisirende Kaliumzinkcyanür; auf gleiche Weise lassen sich auch die Cyanüre aus Cadmium, Chrom und Mangan darstellen.

XLIV. Ueber die durch einen kräftigen Elektromagnet bewirkte, im polarisirten Lichte sich kundgebende Molecularveränderung flüssiger und fester Körper. Aus allen von dem Verfasser angestellten Untersuchungen scheint ihm auf das hestimmteste hervorzugehen, dass der Magnetismus einen Lichtstrahl an sich (wo aher wäre ein solcher zu finden?), und zwar weder einen gewöhnlichen noch einen polarisirten, nicht direct zu afficiren im Stande ist, sondern dass jene Faraday'sche Modification des Lichts lediglich als eine Folge gewisser durch den Magnetismus momentan erzeugter Veränderungen in der Lage der kleinsten Theilchen der Materie zu hetrachten ist, dass mithin der Magnetismus ganz evident auch auf solche Stoffe zu reagiren vermag, welche wir als völlig indifferent dagegen hisher zu betrachten gewohnt waren; es ergibt sich ferner, dass die hisher für indifferent gehaltenen Stoffe, wie z. B. Wasser, Alkohol, Glas etc., durch die Annäherung eines Elektromagnets förmlich hipolarisch werden. *Reinsch.*

Vierte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Apotheker-Gremium der Pfalz.

1. **Protokoll über die III. Ausschuss-Sitzung.**

Speier, 8. December 1846.

Gegenwärtig: Dr. Walz, Vorstand; C. Sues; C. Pfülf, Kassier; C. Hoffmann, Secretär.

1. Durch den Vorstand wurden dem Ausschuss in seiner heutigen Sitzung teutsche Preis-Courante der Materialhandlungen: Gebrüder Eglinger in Mannheim (vom Februar 1846), Bassermann und Herrschel in Mannheim (vom August 1846), Friedrich Jobst & Comp. in Coblenz (vom Juni 1846) und Fr. Wippermann in Frankfurt a/M (von Ostermesse 1846) vorgelegt, welche für Kaufleute und Krämer bestimmt sind, und worin eine Menge rein pharmaceutischer Artikel denselben zum Kauf angeboten werden. Ist auch die Anzahl dieser Droguen in den der drei erstgenannten Häuser nicht allzu gross, so umfassen sie doch sehr wichtige Gegenstände, die nimmermehr den Kaufleuten zu führen einfallen würden, wenn sie ihnen nicht angeboten worden wären; wahrhaft unglaublich ist aber, dass das Handelshaus Wippermann sich nicht scheut, unter der besondern Rubrik „Materialwaaren" auch folgende Gegenstände aufzuführen: Essigäther, Schwefeläther, Alantwurzel, Altheewurzel, Aloë, Angelica, Aromatische Species, Copaiva- und peruvian. Balsam, Bertramwurzel, Calmuswurzel, Camphor, China, Kamillen, Cubeben, Enzianwurzel, Essigsäure, Fenchelsaamen, Galgantwurzel, alle Sorten Gummi, Haselwurzel u. s. fort.

In Betracht nun, dass dem Ausschuss die Sorge für den Geschäftsbetrieb der Apotheker, und die Beseitigung der Missstände im Bereich des Apothekerwesens nach §. 37, Art. 2 der Apotheken-Ordnung vom 27. Januar 1842 obliegt,

In Betracht, dass gerade durch ein solches Verfahren der Materialisten, wie hier angeführt, den Uebergriffen der Kaufleute und Krämer in die Rechte der Apotheker Thür und Thor geöffnet wird, — und somit aller Handverkauf, der beinahe jetzt schon allenthalben aus den Apotheken verschwunden ist, vollständig von den Krämern an sich gezogen werden muss;

In Betracht ferner, dass dadurch dem öffentlichen Wohle nur Nachtheil zugefügt wird, indem die Krämer nicht im Stande sind, die Güte und Aechtheit der Waaren zu erkennen, was insbesondere bei den von Wippermann angebotenen Pulvern aus dessen Fabrik der Fall sein muss, da ja gerade diese Unkenntniss der Waaren von Seiten der Käufer die Verkäufer veranlassen kann, schlechte und unbrauchbare Waaren denselben zu verkaufen:

Aus diesen Gründen beschliesst hiermit der Ausschuss, alle Collegen der Pfalz zu ersuchen, mit solchen Materialisten, welche in Zukunft derartige Preis-Courante an Kaufleute und Krämer ausgeben, oder denselben pharmaceutische Artikel zum Kauf anbieten, oder welche sonst zum Nachtheil der Apotheker mit denselben Geschäfte machen, allen und jedweden Geschäftsverkehr abzubrechen, da es noch genug Droguisten gibt, welche mehr Achtung vor dem Apothekerstande haben und es verschmähen, dieselben Artikel an Krämer zu verkaufen und solche auf diese Art zur Pfuscherei zu verleiten. Zugleich werden alle Collegen aufgefordert, auf derartiges Treiben der Droguisten genaue Aufmerksamkeit zu richten, und die desfallsigen Ergebnisse dem Ausschuss zur Veröffentlichung mitzutheilen.

2. Durch Apotheker **Wittmann** von Rockenhausen ward eine Zuschrift des Verwaltungs-Ausschusses des Vieh-Versicherungs-Vereins für das Landcommissariat Kirchheimbolanden vorgelegt, worin derselbe die Apotheker dieses Bezirks zur Erklärung auffordert, ob sie sich einen Abzug an den für den Verein abgegebenen Arzneien gefallen lassen wollen.

Der Ausschuss, welcher um seine desfallsige Ansicht angegangen worden, kann nach Ansicht des §. 6 der Arzneitax-Ordnung für das Königreich Bayern vom 27. Januar 1842, wornach blos bezüglich der Arznei-Lieferungen für Rechnung von Lokal- und Distrikts-Armenpflegen, von milden Stiftungen, Spitälern, Polizei- und Untersuchungs-Gefängnissen, Zwangs- und Straf-Arbeitshäusern und sonstigen ähnlichen Anstalten ein Rabatt Platz greifen darf, diesen **Privat**-Vieh-Versicherungs-Verein weder unter obige genannte Anstalten noch unter eine denselben ähnliche Anstalt gehörig betrachten und hält daher eine Ermässigung des Tax-Preises der Arzneien für denselben nicht nur für unpassend, sondern auch für verordnungswidrig, — worüber Apotheker **Wittmann** alsbald schriftlich zu verständigen ist.

Hierüber Protokoll. Speier wie oben, und unterzeichnet von sämmtlichen Ausschuss-Mitgliedern.

Dr. **Walz**, Vorstand. C. **Sues**. C. **Pfülf**. C. **Hoffmann**, Secretär.

---

2. Den Apothekern der Pfalz wurde durch die K. Kantons-Physikate nachstehende **hohe Regierungs-Verfügung** mitgetheilt.

„Ad. Nro. 3506. M. Nro. Exh. 3383. **Speier**, 23. November 1846.

Im Namen Seiner Majestät des Königs.

(Die Apotheken-Visitationen in den Jahren 1845 und 1846 betreffend.)

Bei der vor- und diesjährigen Apotheken-Visitation durch den K. Kreismedicinalrath in den Kantonen Landau, Bergzabern, Annweiler, Pirmasens, Dahn, Candel, Germersheim, Obermoschel, Rockenhausen, Winnweiler, Göllheim und Kirchheimbolanden, wurden unter 22 untersuchten Apotheken 7 als tadelfrei und ausgezeichnet nach Geschäftsführung, äusserer Ausstattung und Vorrath der Arzneistoffe nach Quantität und Qualität befunden; 10 andere waren diesen in allen Beziehungen zwar nicht gleich, konnten aber doch der Hauptsache nach als gut bezeichnet werden, während 5 Apotheken unter dieser Anzahl als in vielen Beziehungen den gesetzlichen Bestimmungen nicht genügend erscheinen.

Sodann musste bei diesen Untersuchungen erkannt werden, dass den Anordnungen der diesseitigen Verfügung vom 27. Oktober 1843,*) als Generale der damals stattgehabten Visitation, keineswegs vollkommen Genüge geleistet worden sei.

So fanden sich die dort sub 4 und 5 gerügten grossen Vorräthe von **veralteten** Kräutern und Extracten vielfältig noch vor; die sub 6 anempfohlenen Blechgefässe waren nur in einigen Apotheken angeschafft, während dieselben, wo sie sich **gutschliessend** vorfanden, einen weiteren augenscheinlichen Beweis für ihre Güte, durch die darin befindlichen, im besten Zustande erhaltenen Vegetabilien abgaben; dieselben werden aus diesem Grunde auf das Nachdrücklichste hiermit wieder empfohlen.

Ebenso finden sich die sub 7 anempfohlenen Dampf-Apparate nur ausnahmsweise vor. Es scheint, dass deren Mangel durch ihre vorausgesetzte zu grosse Kostspieligkeit bedingt ist, während in der That z. B. beim Zinngiesser **Wolf** in Heilbronn für fl. 70 bis 80 sehr zweckmässige Vorrichtungen in diesem Sinne zu haben sind.

Ferner die sub 8 gerügte nicht zureichende Trennung der narkotischen und heftig wirkenden Arzneistoffe von den übrigen in ihrer Aufstellung. Diese Vor-

*) S. Jahrb. XII, 137. Die Red.

sichtsmaasregel, welche durch den §. 53 der Apotheken-Ordnung namentlich vorgesehen ist, wird noch immer nicht überall und allgemein in ihrer ganzen und strengen Ausführung beobachtet, und wird daher wiederholt zur genauesten Darnachachtung mit dem Beifügen geboten, dass die Unterlassung dieser Vorsicht in Zukunft Ordnungsstrafen nach sich ziehen wird.

Endlich fanden sich die sub 9 zum Auslesen anempfohlenen Blätter von Cynanchum noch einige Male bei Sennesblättern vor, auf welchen Missstand ebenfalls wiederholt aufmerksam gemacht werden muss.

Ferner werden die nachstehenden Punkte, als Resultate der neuern Visitationen, den Apothekern zur Darnachachtung und Berücksichtigung empfohlen:

1. In einigen Apotheken ist der Gebrauch eingeschlichen, in dem Receptir-Tisch oder in dessen Nähe die gebräuchlicheren Sachen der verschiedensten Natur und zum Theil sehr undeutlich und unvollkommen signirt der Bequemlichkeit halber zusammenzustellen. Es kann dies wegen daraus sehr leicht entstehender Verwechslung nicht geduldet werden und ist überall, wo eingeführt, abzustellen.

2. Vielfach finden sich Gläser mit Arzneistoffen in einem andern allerdings schon signirten Standgefäss, unsignirt vor. Dies ist auf der Stelle abzuändern, da dadurch die grössten Missgriffe entstehen können, und es darf in keinem Raume der ganzen Apotheke ein Gefäss, ohne seine bezügliche Signatur, ebenfalls bei Vermeidung von Ordnungsstrafen, angetroffen werden.

3. Bezüglich der Rohstoffe wird zur Beachtung bemerkt:

a) *Rad. Filicis* darf nur sehr trocken und grün von Farbe in luftschliessenden Gefässen aufbewahrt werden, und muss in jedem Fall öfters erneuert werden.

b) Die *Rad. Pimpinellae* findet sich so allgemein verfälscht, dass bei dem Einsammeln derselben besondere Rücksicht auf dieselbe empfohlen wird.

c) *Secale cornutum* wird in der Regel noch in zu grossen Quantitäten gepulvert vorräthig gehalten, wodurch dessen Wirksamkeit gänzlich aufhört, während es sehr leicht ist, den ohnedies ganz trocken aufzubewahrenden Stoff, der unter keiner Bedingung feucht werden darf, bei jedesmaligem Gebrauch zu pulverisiren.

4. Bezüglich der chemischen Präparate wird Nachstehendes empfohlen:

a) Von den Jodpräparaten sind die Tinctur und das Eisen nicht vorräthig zu halten, sondern beim jedesmaligen Gebrauch, da sie schnell sich verändern und sich eben so schnell bereiten lassen, frisch darzustellen.

b) Die Benzoësäure ist in vielen Fällen nicht aus Gummi, sondern aus Pferdeharn dargestellt, was nicht sein soll, also Hippursäure.

c) *Aqua Laurocerasi, Amygdalarum & Cerasorum* wird fast überall von verschiedenem Blausäure-Gehalt vorgefunden, weshalb die strenge Befolgung der gesetzlichen Bereitungsart empfohlen wird.

d) *Mixtura sulphurico-acida* ist in einigen Apotheken nur nach der Preussischen Pharmakopöe vorräthig, und muss dieselbe jedenfalls auch nach Vorschrift der bayerischen Pharmakopöe gehalten werden.

e) *Spiritus Formicarum* fand sich in vielen Fällen als ein Kunstproduct, und wird dasselbe ebenfalls zur vorschriftsmässigen Darstellung empfohlen.

f) Da in der bayerischen Pharmakopöe keine Vorschrift für die Bereitung des *Vinum seminis Colchici* besteht, und dieses Präparat auf sehr verschiedene Weise angefertigt und dadurch mehr oder minder wirksam gefunden wurde, so wird nachstehende Bereitungsart, als sehr zweckmässig bekannt, anempfohlen.

Rec. Pulv. semin. Colchici partem I.
Alcoholis Vini partem I.
digere per 48 horas in leni calore;
adde Vini Malacensis partes V.
digere per sex dies, exprime & filtra. s.,

wobei noch besonders bemerkt wird, dass der Samen nicht blos zerstossen, sondern durch ein gröberes Zuckersieb geschlagen werden muss.

Das k. Kantons-Physikat erhält, unter Hinweisung auf den §. 76 der Apotheken-Ordnung vom 27. Januar 1842, den Auftrag vorstehende Verfügung einem jeden Apotheker seines Amtsbezirks unter der Verpflichtung desselben mitzutheilen, sich Abschrift davon zu nehmen, diese bei später eintretender Untersuchung der Apotheken der Commission vorzulegen und sich streng nach den gegebenen Anordnungen und Vorschriften zu halten.

Königl. Bayerische Regierung der Pfalz,
Kammer des Innern.

An sämmtliche K. Kantons-Physikate der Pfalz.

Alwens.
Luttringshausen."

---

3. Königl. Regierungs-Verordnung.

(Die Schiessbaumwolle betreffend.)

„Im Namen Seiner Majestät des Königs.

Je grösser die Gefahren sind, welche mit der Freigebung des Verkaufs der Schiessbaumwolle und mit der Verbreitung ihres Gebrauches für die öffentliche und Privatsicherheit unabwendbar eintreten müssen, um so mehr liegt für jede aufmerksame Polizeibehörde die dringende Aufforderung, durch rechtzeitige Massnahme diesen Gefahren zuvorzukommen.

Gemäss einer Entschliessung des Königl. Ministeriums des Innern vom. 4. l. M., wornach eine Allerhöchste Verordnung auf den Grund der bereits getroffenen nöthigen Einleitungen in Aussicht steht, beschliesst die unterfertigte Königl. Regierung, nach Ansicht des Decrets vom 16. bis 24. August 1790, Tit. XI, Art. 3, Nro. 5, des Decrets vom 19. bis 22. Juli 1791, Tit. I, Art. 46, dann der Allerhöchsten Verordnung vom 17. Dezember 1825, §§. 59 und 63, einstweilen, was folgt:

Art. 1. Der Verkauf der Schiessbaumwolle ist untersagt.

Art. 2. Ebenso ist der öffentliche Gebrauch derselben verboten.

Art. 3. Jede Zuwiderhandlung gegen die Art. 1 und 2 unterliegt polizeilicher Bestrafung.

Art. 4. Eine Ausnahme von dem Art. 2 ist blos mit Bewilligung der Königl. Regierung zu bestimmten Zwecken, z. B. zu Bauunternehmungen, zulässig.

Die Königl. Landcommissariate haben obigen Beschluss in den Gemeinden durch die Schelle und durch Anschlag gehörig bekannt machen, ausserdem aber den Lokalpolizeibeschlüssen einverleiben zu lassen.

Speier, 7. November 1846.

Königl. Bayerische Regierung der Pfalz,
Kammer des Innern.
Alwens.
Luttringshausen."

---

4. Personal-Veränderung.

Die Apotheke von Herrn Kürschner in Kirchheimbolanden ist durch Concession Königl. Regierung an Herrn Ettling aus Frankfurt übergegangen.

---

5. Mit Bezugnahme auf Bd. VI, Pag. 219 des Jahrbuchs, diene zur Nachricht, dass mehre annehmbare Gehilfenstellen zu besetzen und das Nähere auf frankirte Briefe zu erfahren ist durch

das Gehilfen-Anmelde-Bureau
von L. Hopff in Zweibrücken.

II. Pharmaceutischer Verein in Baden.

1. Bekanntmachung.

(Die Revision der Medicamenten-Taxe betreffend.)

In Gemässheit des §. 6 der diesseitigen Verordnung vom 24. Januar 1842 (Reg.-Bl. Nro. VI.) wird hiermit das Ergebniss der von der Sanitäts-Commission vorgenommenen und diesseits genehmigten Revision der Medicamenten-Taxe mit dem Anfügen zur allgemeinen Kenntniss gebracht, dass sich die Apotheker vom 1. December d. J. darnach zu richten haben.

Carlsruhe, den 14. November 1846.

Ministerium des Innern.
Nebenius.

vdt. Stemmler.

I. Im Preise zu erhöhen:

Aether. acetic.	1 Drachme 6 kr. statt 5 kr.
Balsam. peruvian. nigr.	1 Unze 30 „ „ 24 „
Cantharid.	1 „ 18 „ „ 12 „
„ *pulv.*	1 Unze 24 kr. 1 Drachme 4 kr. statt 18 und 3 „
Emplast. Cantharid. ordinar.	1 Unze 16 kr. statt 12 „
Flor. Chamomill. vulg.	1 Pfund 36 „ „ 27 „
Flor. Tiliae	1 Unze 3 „ „ 2 „
Herb. Melissae	1 Pfund 36 „ „ 27 „
„ *Menth. piper.*	1 „ 36 „ „ 27 „
Ol. Rosar. aether.	1 Scrupel 45 kr. 1 gtt. 3 kr. statt 30 „ und 2 „
Tinct. Cantharid.	1 Unze 12 „ statt 10 „
Uuguent. Cantharid. Pharm. Bad.	1 „ 18 „ „ 16 „
„ „ *pro. equis* *)	1 „ 12 „

II. Im Preise zu ermässigen:

Electuar. e Senna.	1 Unze 6 kr. statt 8 kr.
Jodum pur.	1 Drachme 24 kr. 1 Scrupel 9 kr. statt 30 „ und 12 „
Kali bicarbonic.	1 Unze 16 „ 1 Drachme 3 „ „ 1 Drachme 4 „
Kali carbonic. depur.	1 Pfund 96 „ statt 108 kr. 1 Unze 8 kr. statt 12 „
„ *jodat.*	1 Drachme 24 „ 1 Scrupel 9 kr. statt 30 „ und 12 „
Natr. bicarbonic.	1 Unze 8 „ statt 12 „
Ol. Cassiae v. Cinnamom. sinens.	1 Drchm. 14 „ „ 22 „
Ol. jecor. Aselli alb.	1 Pfund 24 „ 1 Unze 3 „
Ol. jecor. Aselli fusc.	1 „ 20 „ 1 „ 2 „
Plumb. tannic.	1 Unze 24 „ 1 Pf. 3 fl. 36 „
Pulp. Tamarindor.	1 Unze 4 „ statt 6 „
Santonin.	1 Gran 2 „ „ 3 „
Sem. Cinae.	1 Unze 6 „ „ 8 „
„ „ *pulv. gross.*	1 „ 8 „ „ 10 „
„ „ „ *subtil.*	1 „ 10 „ „ 12 „
Tamarind.	1 „ 2 „ „ 3 „
Unguent. Kalii jodat.	1 „ 32 „ „ 38 „
Veratrin.	1 Gran 3 „ „ 4 „

Hinsichtlich der Bestimmung des Preises für halbe Drachmen, Unzen und Pfunde, ist die in den Kreisverordnungsblättern erschienene Bekanntmachung der Sanitäts-Commission vom 15. Juli d. J. Nro. 3166 gültig.

No. 31,242. Vorstehende durch das Reg.-Bl. d. J. No. 50 bekannt gemachte

---

*) Nach folgender Vorschrift bereitet: *Rec. Pulv. Cantharid. unc. jj. Pulv. gumm. Euphorb. unc. j. Terebinth. venet. unc. jjj. Axung. Porci libr. j. m. f. l. a. unguent.*

Revision der Medicamenten-Taxe wird hierdurch zur öffentlichen Kenntniss gebracht, wobei man die Physikate anweist, den Apothekern und den zur Haltung von Hand- und Filial-Apotheken berechtigten Aerzten ihrer Bezirke die obengedachte Nummer des Reg.-Bl. urkundlich mitzutheilen, und dieselbe in den Stand zu setzen, sich eine Abschrift davon nehmen zu können.

Mannheim, den 30. November 1846.

Grossherzogliche Regierung des Unterrheinkreises.

Schaaff.

vdt. Schwind.

---

2. Vielseitige Anfragen und Vorschläge machen es wünschenswerth, dass die Kreisversammlungen möglichst frühzeitig und in gehörigen Zeitentfernungen von der Plenarversammlung abgehalten werden.

Einige wichtige Gegenstände, die in der nächsten Plenarversammlung zur Berathung gelangen sollen, erheischen es, die verehrlichen Kreisvorstände höflichst zu bitten, die Kreisversammlungen wo möglich im Monat Mai oder höchstens in der ersten Hälfte des Monats Juni abzuhalten, damit die verehrlichen Mitglieder sich zur Discussion vorbereiten können und der Verwaltungs-Ausschuss durch den frühzeitigen Empfang der Protokolle der Kreisversammlungen, den Wünschen letzterer nachzukommen sich im Stande sieht.

Die bisher eingegangenen Vorschläge bringen wir einstweilen, behufs der Vorbereitung und Ausarbeitung, zur Kenntniss der Mitglieder und ersuchen die Kreisvorstände, dieselben in der nächsten Kreisversammlung auf die Tagesordnung zu setzen.

1) Der Druck eines Verzeichnisses sämmtlicher Mitglieder des Vereins, nebst Wohnort für jedes Mitglied.

2) Einladung zum Beitritt an die Collegen des Grossherzogthums, die bis jetzt noch nicht beigetreten sind.

3) Oeffentliche Erwähnung der Gehülfen, welche dem Gehülfen-Unterstützungsverein beitreten.

4) Vorschläge zur kräftigen Handhabung der §§. 5 und 6 und in Folge dessen der §§. 8, 9, 10 und 11 der Statuten des Vereins und überhaupt Revision der Statuten im Allgemeinen.

Wir ersuchen die verehrten Mitglieder um Einsendung etwaiger anderer Vorschläge.

Carlsruhe im December 1846.

Für den Verwaltungs-Ausschuss:

Dr. Riegel.

---

3. Vortrag des Herrn Apotheker Strauss in Mosbach in der Plenarversammlung von 1846 zu Lahr.

„Meine Herren! Ein Beschluss hochpreisslicher Sanitäts-Commission, auf den Tadel bei der letzten Visitation, dass die *Aqua Cerasor. nigr.* durch Vermischen von destillirtem Wasser mit *Aqua Amygdalarum amararum conc.* bereitet werde, veranlasst mich, Ihre Aufmerksamkeit mir einige Augenblicke zu erbitten, und Sie zu Fassung eines Beschlusses deshalb aufzufordern. Die Auflage ist nämlich, Kirschensteine zu sammeln, die Kerne auszumachen, und nach der badischen Pharmakopöe das Kirschenwasser zu destilliren.

Die in den verschiedenen Pharmakopöen gegebenen Vorschriften sind sehr mannigfaltig, wie z. B. die ältere preussische Pharmakopöe die frischen und zerstossenen Kirschen destillirt, die spätere Auflage wendet die getrockneten Kirschen an, und andere lassen den Saft auspressen, und verwenden zur Destillation nur den Presskuchen. Die österreichische, polnische und andere Pharma-

kopöan schreiban nur die Kerne vor, welche Vorschrift unsere badische Pharmakopöe ebanfalls als dia gesetzliche aufgenommen hat.

Die Darstellung der destillirten Wässer und anderer galenischen Präparate aus frischen Pflanzentheilan für's ganze Jahr kommt aus vielerlei hinreichend bekannten Gründen immer mehr ausser Gebrauch; wenn also Früchte angewendet werden sollen, so ist die Darstellung aus getrockneten Kirschen oder den getrockneten Presskuchen in kleinan Portionen der Bereitung aus frischen Kirschen und einer Destillation für's ganza Jahr bei weitem vorzuziehen. Bei diesen Vorschriften ist also nicht nnr bei dem Präparat Rücksicht auf den Gehalt an Blausäure und ätherischem Bittermandelöl genommen, sondern zugleich auf die flüchtigen Stoffe des saftigen Fleisches der Kirsche. Die Bereitungsarten aus Kernen aber fassen mit Recht nnr die Wirkung in's Auge, und nehmen weniger Rücksicht auf dia Annehmlichkeiten für Nase nnd Gaumen. Was enthält aber dieses Destillat? Nichts anderes als die Bestandtheila des concentrirten Bittermandelwassers, Blausäure und ätherisches Oel der bittern Mandeln, nur mit dem Unterschied, dass 40 Unzen Kirschenwasser den gleichen Gehalt haben wie 1 Unze des gesetzlichen Bittermandelwassers, und ist deshalb nichts anderes als *Aqua Amygdalarum diluta.* Ich kann mir daher nicht erklären, aus welchen Gränden das gemischte Wassar einen Nachtheil haben soll gegen das durch Destillation bereiteta. Ich habe mir Müha gegehen, weil es steis mein Bestrehen ist, den Anordnungen hochpreisslicher Sanitäts-Commission nachznkommen, Kirschenkerne zn sammein, kaum aber wenige Lothe konnte ich erhalten. Sollte es mir aher auch gelingen, mahra Pfunda zn sammeln, so ist dies doch nie genügend, um meinen Bedarf zu decken. Mindestens brauche ich täglich 1 Pfund *Aqua Cerasor. nigr.*, nnd ist dies bei meinem kleinen Geschäfte wol sehr wenig im Vergleich mit grössern Officinen. Nimmt man an, dass eine Kirsche 1 Scrupel wiegt, welche einen Kern einen Gran schwer liafert, so ist eine Apotheke, um täglich ein Pfund Kirschenwasser verbrauchen zn können, einer Quantität von 900 Pfund frischer Kirschan bedürftig, eine Quantität, welche, um alla Apotheken zu versorgen, oft kaum anfzukaufan sein möchte. Die Kerna durch Kinder und aus den Küchen sich zutragen zu lassen, möchte auch bedenklich sein, weil dabei sich gesottene und gebackena befinden möchten, deren wesentlicha Bestandtheile nachtheilige Veränderung arlitten hätten; dia verschiedenen Species verdienen ebenso Berücksichtigung. Bekanntlich erleiden die Pflauzen durch die Einwirkung grösserer oder geringerer Wärme, während ihres Wachsthums, bedentende Verschiedenheiten, und an den Früchten fällt am meisten bei den Trauben dies in die Angen.

Trautwein's Beobachtnng des verschiedenen Gehaltes an Blausäure und ätherischem Oele in den Kirschlorbeerblättern, je nachdem der Sommer heiss oder kalt ist, lässt mit Racht annehmen, dass dia Einwirkung nicht weniger bei den Kirschkernen stattfindan wird. Bei jeder anfmerksam geleiteten Bereitung des Bittermandelwassers ans einer andern Sorte Mandeln finden wir ein anderaa Resnltat, und der Grnnd ist nicht allein in der mehr oder weniger geringen Vermischung mit süssen Mandeln zu finden, sondern in den wesentlichen Bestandtheilen der bittern Mandeln selbst. Beim Kirschenwasser ist keine chemische Prüfung vorgeschrieben, und wäre deshalb anch misslich, weil bei dem geringan Gehalta an Blausäura mindestens 8 Unzen verwendet werden müssten, um eine genane Nachweisnng des Cyangehaltes zn gehen, ohne eine solche Prüfnng aber ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass die *Aqua Cerasor.* in jeder Apotheke verschieden sein wird. Ich muss gestehen, dass ich mir nicht erklären kann, warnm 39 Unzen *Aq. destill.* und 1 Unza *Aq. Amygd. amar. conc.* nach der badischen Pharmakopöe nicht ein richtigeres Präparat sein sollta, als das unsichera, durch Destillation der Kirschenkerne erhaltene Wassar.

Mein Vorschlag geht nun dahin, der Apotheker-Verein solle hochpreissliche Sanitäts-Commission unterthänigst bitten, die *Aqua Cerasor. nigr.* ans der Phar-

makopöe zu streichen, und dafür *Aqua Amygd. a. diluta* aufzunehmen, und zwar in dem Verhältniss, dass 39 Unzen destillirtes Wasser mit 1 Unze Bittermandelwasser, 5 Gran Cyansilber liefernd, vermischt werden.

An dieses reiht sich die *Aqua Amygd. amar. conc.* an, welche bei der ersten Destillation selten von gehörigem Gehalt an Blausäure erhalten wird, während der reiche Gehalt an ätherischem Oele sich deutlich durch die Trübung zu erkennen gibt. Wird nun die vorgeschriebene Rectification des Wassers vorgenommen, so wird allerdings der Cyangehalt vermehrt, dabei aber das ätherische Oel zum Theil ausgeschieden, und somit ein sehr wesentlicher wirksamer Bestandtheil entfernt. Unser verehrtes Vereinsmitglied Herr Dr. Hänle machte den Vorschlag, die fehlende Blausäure zuzusetzen, welche Methode aber von hochpreisslicher Sanitäts-Commission nicht angenommen, während die Rectification vorgeschrieben wurde. Wenn ich recht berichtet bin, so soll in der neuen württembergischen Pharmakopöe dieses Wasser nur mit 4 Gran Cyansilber auf die Unze liefernd aufgenommen werden, und es wäre deshalb hochpreissliche Sanitäts-Commission zu ersuchen, sich mit dem württembergischen Medicinalcollegium in Verbindung zu setzen, um ein gleich starkes Präparat zu erhalten, das bei einem so wichtigen Arzneimittel für den Arzt von so grosser Bedeutung sein muss, und besonders in einem Lande, wie Baden, welches durch seine Lage so viele Gränzen bildet, und wo dadurch ein steter Verkehr mit den Nachbarländern stattfindet. Sollte aber die hohe Behörde nicht geneigt sich zeigen, den Cyangehalt zu vermindern, so möge sie angegangen werden, zu gestatten, dass, die bei der Analyse sich ergebenden Mängel an Blausäure durch Zusatz von officineller Blausäure ergänzt werden möchten."

Indem wir vorstehende Notizen unseres verehrten Freundes und Collegen der Publicität übergeben, verweisen wir auf unsere Abhandlung über diesen Gegenstand und bemerken nur, dass nach vielfältigen Erkundigungen bei Aerzten die *Aqua Amygdalarum diluta* keineswegs ein vollkommenes Surrogat für die *Aqua Cerasor. nigr.* sein soll. Dass an diesen Erfahrungen die willkürlichen Mischungen des erstern Antheil haben, lässt sich kaum läugnen; dies gestattet uns nicht, wenn es nicht gerade Mangel an Material gebietet, von der gesetzlichen Vorschrift abzuweichen. Fast alle beobachteten Mischungsverhältnisse weichen in ihrem Cyangehalte von aus Kernen nach der badischen Pharmakopöe bereiteten Wasser ab; dieses gibt in 16 Unzen 1 Gran Cyansilber, folglich kommt auf 1 Unze Bittermandelwasser 79 Unzen destillirten Wassers, eine Quantität, die das doppelte der von Strauss angegebenen Menge ausmacht. Wir hoffen mit dem Supplementheft der Pharmakopöe in Bälde dem Wunsche unserer Collegen, bezüglich der *Aqua Cerasor. nigr.* und der *Aqua Amygdal. amar. conc.*, genügt zu sehen, und fügen die Versicherung bei, Alles aufgeboten, Nichts versäumt zu haben, was die Ermöglichung der billigen Wünsche sämmtlicher Vereinsglieder bewirken könnte.

Carlsruhe im November 1846.

Für den Verwaltungs-Ausschuss

Dr. Riegel.

---

4. Zum Verkauf bietet an

Extractum Rhois toxicodendr. Dr. 1 um 12 kr.

Ol. Arnicae aether. Dr. 1 um 1 fl.,

beide selbst gewissenhaft bereitet

Mosbach. G. Strauss.

5. Im pharmaceutischen Institute zu Carlsruhe können zu Ostern einige Candidaten und in der Officin ein Volontär Unterkommen finden. Junge Männer, welche sich in der Pharmacie und deren Hilfswissenschaften theoretisch und praktisch auszubilden gesonnen sind, finden in dem Institute gute Gelegenheit.

Carlsruhe, Anfangs Dezember 1846.

Dr. E. Riegel.

III. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg.

Bericht über die Versammlung der Apotheker des Donaukreises, abgehalten in Waldsee am 17. September 1846.

Anwesend waren: Balluff sen. und Balluff jun. aus Riedlingen, Ducke aus Ochsenhausen, Ducke aus Wolfegg, Etti aus Wangen, Frauer aus Saulgau, Fiderer aus Zwiefalten, Gosner aus Ravensburg, Koebel aus Leutkirch, Laib aus Mengen, v. Leo aus Waldsee, Leube aus Ulm, Velel aus Ravensburg, Valet aus Schussenried, Weigelen aus Friedrichshafen und v. Welz aus Waldsee.

Schriftliche und mündliche Anzeige haben gemacht und ihr Bedauern ausgedrückt, an der Zusammenkunft nicht Antheil nehmen zu können: Gross aus Blaubeuren, Heiss aus Biberach, Schmied sen. aus Ehingen, Schicker aus Oberdischingen, Wacker aus Ulm und Widenmann aus Biberach. Zur Aufnahme in den Verein haben sich für 1847 angemeldet: Bodmann in Langenargen, v. Furtenbach in Wilhelmsdorf, Kobler in Wiesenstaig, Valet in Schussenried und Velel in Ravensburg.

Nachdem der Kreisvorstand sich entschuldigt hatte, dieses Mal die Versammlung um einen Monat hinausgeschoben zu haben, berichtete er über die am 12. Februar zu Ulm stattgehabte Versammlung, die es sich zur Aufgabe gemacht hatte, sich über den Entwurf der Pharmakopöe zu besprechen und das Resultat an das Medicinalcollegium einzureichen. Folgende Collegen haben dieser Verhandlung angewohnt: Balluff sen. aus Riedlingen, Gmelin aus Ulm, Gross aus Blaubeuren, Heiss aus Biberach, Luz aus Göppingen, Ludwig aus Geislingen, Leube aus Ulm, Mauch aus Göppingen, Roth aus Ulm, Schmied sen. und jun. aus Ehingen, Schrade aus Ulm, Schicker aus Oberdischingen, Widenmann aus Biberach und Waker aus Ulm. Bei dieser Gelegenheit hat der Letztere seinen Wiedereintritt in den Verein angezeigt.

Bevor in Waldsee zu den Verhandlungen übergangen wurde, bat Leube die Wahl eines neuen Kreisvorstandes vorzunehmen, da die dreijährige Verwaltungszeit zu Ende war und er überhaupt die Stelle eines Vorstandes nun seit 12 Jahren begleitet; es war aber der allgemeine Wunsch, dass er seine Stelle beibehalten möchte, wozu er auch sich verstand, für das in ihn gesetzte Zutrauen dankend. Mit grosser Stimmenmehrheit wurde beschlossen, die Versammlung im kommenden Jahre in Ulm abzuhalten. Zur Aufgabe kamen im vorigen Jahre *Tartarus emeticus* und *Magisterium Bismuthi.* Es wurden aber über beide Präparate keine Versuche angestellt, indem jeder der Anwesenden meinte, dass die Vorschriften der neuen Pharmakopöe ganz zweckmässig seien.

Balluff sen. schlug vor, bei dem Ausschusse den Antrag zu stellen, dass Schritte gethan werden möchten, den Apotheker bei Ganten mehr zu berücksichtigen, als es bis jetzt der Fall war, und dass demselben statt $^1/_2$ Jahr, wenigstens 1 Jahr als Vorzugsberechtigter eingeräumt werden möchte. Ferner wurde beantragt, es möchte dem Ausschusse anempfohlen werden, die Mutationszeit der Gehülfen gesetzlich auf den 1. April und 1. October, anstatt Ostern und Michaelis festzusetzen. Der Kreisvorstand entledigte sich dieser Aufträge alsbald nach

seiner Zuhausekunft und hat auch bereits von dem Ausschusse die Nachricht erhalten, dass man in der Plenarversammlung die Annahme dieser Anträge beschlossen habe.

Ueber die verschiedenen Formen von Mäusegift wurden allerhand Vorschläge gemacht; die Einen empfahlen Phosphorteig in Kugelform, Andere in Phosphorbrei getauchte Strohhalme, Andere Arsenikzeltlen wohlgetrocknet und mit Butter geröstet. Koebel hält nachstehende Vorschrift für praktisch. Auf ein württembergisches Simri Roggen- oder Gerstenkörner nimmt man 1 Pfund pulverisirten Arsenik, ½ Pfund Syrup und etwa 10 Maas Wasser und kocht bis zum schwachen Aufquellen, dann lässt man die Frucht wieder trocknen. Es ist berechnet worden, dass mit 1 Pfd. Arsen auf diese Weise zwei Millionen (?) Mäuse getödtet werden können.

Ducke von Wolfegg zeigte Gebirgsarten, lauter Gerölle des württembergischen Oberlandes, welche als erratische Blöcke betrachtet werden können. Er hofft in Kürze etwas Bestimmtes über ihre Verbreitung, namentlich in Betreff der Wasserscheide, mittheilen zu können und versprach die Veröffentlichung durch die württembergischen naturwissenschaftlichen Jahresbücher. Bis jetzt hat er folgende Vorkommnisse nachgewiesen: Granit, Gneiss, Syenit, Hochgebirgskalk, Diorit oder Grünstein, Gabbro, Porphyr, Glimmerschiefer, Kalkschiefer*) und Thonschiefer, feste Sandsteine mit grauem kalkigem Bindemittel, wahrscheinlich dem Flysch (nach Studer) angehörend, und endlich Grünsandstein, in welchem einmal ein Belemnite gefunden wurde.

Ueber die richtige Zeit der Einsammlung von Kräutern und Wurzeln herrschen immer noch so viele verschiedene Ansichten, dass es sehr wünschenswerth wäre, endlich allgemein anerkannte Vorschriften dafür zu erhalten. Ein Apotheker Hampe wünscht die Kräuter immer nur beim Eintritte der Blüthe zu sammeln und geht so weit, dass er behauptet, Conium vorher eingesammelt, sei nicht viel besser, als Stroh. Ducke, Weigelen und Andere sind der Ansicht, die Kräuter stets vor der Blüthezeit und die Wurzeln im Herbste sammeln zu lassen.

Ducke und Valet zeigten einige seltene oberländische, im heurigen Sommer gefundene Pflanzen, als *Digitaria humifusa, Leersia oryzoides,* weniger selten *Polypodium thelypteris* und *phegopteris;* ferner *Arabis alpina* bei Königsbronn gefunden.

Leube machte folgende Mittheilungen: Im vorigen Jahre ist eine Schrift „die Algen Deutschlands" von Friedrich Adolph Römer herausgekommen. Unter dem Genus *Hydrurus* stehen als Species aufgezeichnet: 1) *irregularis,* 2) *penicillatus,* 3) *Ducluzelii,* 4) *Vaucheri,* 5) *Sporochnoides* und 6) *Leibleini.* Wie kommt es wol, dass eine weitere Species, eine der schönsten, der *crystallophorus,* nicht aufgeführt ist? Schon im Jahre 1828 hat der verstorbene Professor Schübler dieselbe in München der Naturforscherversammlung vorgelegt und sie wurde wegen ihres Gehalts von krystallinischer Kieselerde, *crystallophorus* getauft. Sie fand sich bis jetzt blos im Blauflüsschen, vorzugsweise am Ursprung, dem sogenannten Blautopfe bei Blaubeuren vor. Bailuff behauptete, diese Alge auch bei Riedlingen gefunden zu haben, was Einige bezweifeln wollen.

Die Erfahrung, dass richtig bereitetes *Extractum Aloës aquosum* nach einiger Zeit beim Lösen im Wasser sich wieder trübt, kann ich auch bestätigen; es scheint in der That der Fall zu sein, dass das Gummöse der Aloë allmälig in's Resinöse übergeht.

Um zu beweisen, dass nicht Kohle als solche es ist, welche die Metalloxyde und Metallsäuren reducirt, kann man für Zuhörer in wenigen Minuten das Experiment zeigen. In ein dünnes Reagenzgläschen bringt man einige Kohlensplitter

*) Im Glimmerschiefer kommen hie und da Granaten in deutlichen Dodecaëdern vor.

und einige Gran weissen Arsenik, verschliesst mit einem Stöpsel, erhitzt, und alsbald sublimirt die arsenige Säure unverändert, welche also ganz entfernt ist von der Kohle. Durch längeres Erhitzen werden jetzt die weissen Kryställchen in den bekannten grauschwarzen Metallspiegel von metallischem Arsenik übergeführt, weil nun erst die Kohle, in Kohlenoxydgas umgewandelt, die Reduction einleitet und Kohlensäure bildet.

Ich habe mich in der neuesten Zeit ziemlich viel mit *Castoreum canadense* beschäftigt und kann mich kaum dazu verstehen, die Beutel als ächte Absonderung des Bibers zu betrachten, ich glaube vielmehr annehmen zu dürfen, dass ein grosser Theil des im Handel vorkommenden *Castoreum canodense* ein förmliches Kunstprodukt ist. Wenn dem nicht so ist, dann ist jedenfalls das Räuchern und Trocknen des Bibergeils auf eine gewissenlose und liederliche Weise vorgenommen worden, denn die meisten Beutel waren so beschaffen, dass sie einen nur äusserst schwachen, kaum an Castoreum erinnernden Geruch zeigten, weder beim Zerreiben, noch beim Behandeln mit Weingeist. Nach Döbereiner (Pag. 778) behauptet zwar Martius, niemals ein verfälschtes *Castoreum americanum seu anglicum* in Händen gehabt zu haben.

Birkholz' Verfahren, das *Ferrum carbonicum saccharat.* (Archiv für Pharmacie 1845, 1. Heft, pag. 9) zu bereiten, ist sehr zu empfehlen. Das aus 4 Unzen präcipitirtem Eisenvitriol gewonnene kohlensaure Eisenoxydul mit 4 Unzen Zucker versetzt, gab 6 Unzen Präparat, ein graugrünliches Pulver, in verdünnter Salzsäure unter starkem Aufbrausen leicht löslich.

Leube gab ferner einige Nachrichten über holländische Apotheken und zeigte ein kleines gedrucktes Schriftchen unter dem Namen „Kalender," in welchem von einem Amsterdamer Apotheker alle möglichen Geheimmittel dem Publikum anempfohlen und die Vorschriften zum Gebrauche ertheilt werden.

Zum Schlusse lieferte er folgenden Beitrag zur Geschichte der Medikaster:

Resultat der Untersuchung von Medikasterarzneimitteln der sogen. Sachsen, welche Apotheker Dr. Leube in Ulm im Auftrag des königl. Oberamtes in den Monaten Januar, Mai und Juni 1846 vorgenommen hatte, und beweisen möge, dass die Betrügereien in's fast Unglaubliche gehen, und wie es nöthig ist, das Publikum auf diesen Unfug aufmerksam zu machen.

Unter dem Namen:	*War in dem Glas enthalten:*
Blutreinigende Tropfen	Gewöhnlicher, blos gefärbter Branntwein.
Pomeranzenspiritus	Gelblich gefärbter Liqueur.
Windwasser	*Syrup. holland.* mit ordinärem Branntwein.
Elixirium Juniperi	Branntwein und Wachholderöl.
Elixirium pectorale balsamic.	Branntwein mit wenig Anisöl.
Schwarze Gallen- und Magentropfen	Mit Cardobened. versetzter und mit Zucker gefärbter Branntwein.
Zimmtwasser	Mit viel Zucker versetztes schwaches Zimmtwasser.
Tinct. Cinnamomi	Ein mit Zimmtöl versetzter gefärbter Branntwein.
Herztinctur	Branntwein mit *Syrup. holland.*
Brust- und Lungensaft	*Syrup. hollandic.*
Lebensgeist	Mit viel Zucker versetzter gelblicher Liqueur.
Thee onlyson	Ein braunroth gefärbter Branntwein.
Theriac	Mit Zucker stark versetztes *Roob. Juniperi.*
Kiessow'sche Essenz	Bitterlicher ordinärer Branntwein.
Rossessenz	Braungefärbter mit etwas *Tinct. Asae foetid.* versetzter Branntwein.
Carolus Hauptwasser	Schwacher Rosmaringeist.

Kamphergeist	**Branntwein, enthält keinen Kampher, sondern nur ein minimum von Cajeputöl.**
Essentia carminativa	**Sehr schwache Tinctur aus gewürzigen Substanzen (Nelken, Galgant etc.)**
Elix. vitriol. Mynsichti	**Versüsster und gefärbter Branntwein.**
Lobtinctur	**Mit Galanga angesetzter Branntwein.**
Calmustinctur	**Mit Calmus angesetzter und gefärbter Branntwein.**
Citronenspiritus	**Gelbgefärbter und versüsster Branntwein ohne Citronen.**
Spiritus Nitri dulcis	**Mit viel Branntwein versetzter, sehr sauer reagirender *Spirit. Nitri dulc.***
Gliederöl	**Ein gefärbtes fettes Oel mit Terpentinöl.**
Elixirium Juniperi	**Ein süsser rothgefärbter Branntwein mit schwachem Wachholdergeruch.**
Emplastr. fodicatorium Paracelsi . .	**Eine braune Harz- und Terpentinsalbe.**
Spirit. apoplecticus	**Mit Salmiakgeist versetztes gefärbtes Wasser.**
Rothfarben Güldenbalsam	**Mit Nelken angesetzter, rother Branntwein.**
Spiritus Vitrioli	**Unbestimmte Vermischung von Vitriolöl mit Wasser.**
Spirit. sal. ammon. anisat.	**Mit sehr wenig Anisöl versetzter Branntwein, nebst Salmiakgeist.**
Essentia amara	**Ein grün gefärbtes, kaum bitter schmeckendes, mit Branntwein versetztes Wasser.**
Holzessenz	**Mit etwas Holztinctur und holländ. Syrup versetztes Wasser.**
Balsam. Sulphuris	**Ein Gemisch von *Balsam. Sulph.* und *Oleum Succini.***

Erste Abtheilung.

Original - Mittheilungen.

Ueber die Gährung der Weinsteinsäure und die dabei auftretenden Producte,

von F. J. Hieron. Nicklès in Strassburg. *)

Erst seit wenigen Jahren hat die organische Chemie sich zum Range einer Wissenschaft emporgeschwungen, und binnen kurzer Zeit ist sie zu einer der ausgedehntesten und fruchtbarsten Wissenschaften herangewachsen. Nach der Ausdehnung, die sie gewonnen, zu urtheilen, würde man ihr ein höheres geschichtliches Alter zuzuerkennen geneigt sein, bewiesen nicht viele noch dunkle Stellen und die rasche Aufeinanderfolge von Hypothesen und Theorien, dass das ganze Gebiet der wissenschaftlichen organischen Chemie in der That neuesten Ursprungs sei.

Einzelne Theile dieses Gebiets werden, wie es in allen ähnlichen Fällen zu gehen pflegt, mit Vorliebe angebaut und bearbeitet, während andere, oft nicht weniger wichtige Gegenstände im Gewühle der sich drängenden Untersuchungen der Beachtung mehr oder weniger entgehen. Jedermann beschäftigt sich mit der Ermittlung der Einwirkung der alkalischen Basen, Säuren, der oxydirenden und reducirenden Stoffe, der Salzbildner u. s. f. auf organische Körper; die Alkohole, Amide und Kohlenwasserstoffe erregen die allgemeinste Theilnahme; aber die Gährungs-Processe finden nur einzelne Bearbeiter, und die gummigen und extractiven Stoffe erwarten noch ihren Chevreul.

Die Wirkungen der Basen, des Sauerstoffs, Chlors u. s. f. sind in vielen Fällen schon in einen gesetzmässigen Zusam-

*) Teutsch bearbeitet von H. Die Einleitung fassen wir, da das Jahrbuch es hierüber an zahlreichen Mittheilungen nicht hat fehlen lassen, im Auszuge zusammen.

menhang gebracht, und die Producte dieser Reactionen lassen sich oft vorhersehen; in Betreff der Gährungs-Erscheinungen gehen uns noch genügende Thatsachen ab, die uns erlaubten, uns über die Wesenheit aller hiebei eintretenden Metamorphosen vollkommene Rechenschaft zu geben. So wird z. B. der Verlauf dieser Arbeit den Nachweis liefern, wie die Weinsäure unter der Einwirkung von Fermenten sich in Essigsäure, Buttersäure und eine neue complexe Säure, d. h. in Körper verwandeln kann, deren Entstehen nicht vorausgesehen werden konnte und deren Erzeugung wir nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nur schwierig zu erläutern vermögen.

Diese sonderbare Umsetzung der Weinsäure ward zuerst in einem Zeitpunkte beobachtet, wo eine wichtige Frage, jene über Fettbilduug, zwischen zwei berühmten Schulen lebhaft debattirt wurde. Während die eine derselben den Thieren das Vermögen, in ihrem Haushalte Fett zu erzeugen, höchstens in so ferne zuerkannte, als sie die Bildung dieses Stoffes von einer im Magen erfolgenden eigenthümlichen Gährung des Zuckers abhängig erklärte, ward von entgegengesetzter Seite die Behauptung aufgestellt, die grasfressenden Thiere besässen hauptsächlich das Vermögen, neutrale Stoffe im Blute zu Fett umzubilden. Diese bedeutsamen Streitpunkte haben übrigens zu zahlreichen Untersuchungen und neuen Aufschlüssen, insbesondere auch über die Constitution und den innern Zusammenhang einer Reihe fettiger Säuren geführt, die u. a. Bestandtheile der thierischen Fette ausmachen und deren Bildungsweise bis auf gewisse in der Pflanzennahrung gegebene Stoffe hinaus zu verfolgen gestatten.

Die Margarinsäure z. B. ($C_{34}\,H_{68}\,O_4$) unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung von
der Caprinsäure . . . . . ($C_{20}\,H_{40}\,O_4$)
durch $C_{14}\,H_{28} = 7\,C_2\,H_4$. Nichts hindert uns anzunehmen, dass dieser Kohlenwasserstoff durch irgend eine verbrennende Ursache, den Athmungsprocess etwa, verschwinden könne; die Oxydation kann sich sogar weiter erstrecken, neue Antheile von $C_2\,H_4$ können entführt, und die Säure durch folgende Uebergangsstufen:

$C_{16}H_{32}O_4$ Caprylsäure . . . . = Margarinsäure — $18C_2H_4$
$C_{12}H_{24}O_4$ Caproinsäure . . . . = „ — $22C_2H_4$
$C_{10}H_{20}O_4$ Phocen- (Baldrian-)säure = „ — $24C_2H_4$
C_8 $H_{16}O_4$ Buttersäure . . . . . = „ — $26C_2H_4$

u. s. w. bis zur vollständigen Umwandlung in Wasser und Kohlensäure getrieben werden. Bezeichnen wir das Molecül C_2H_4 mit x, so leuchtet ein, wie man durch Verbrennung von 1, 2, 3 .... 17 x von der Formel O_4 x_{17}, welche die Margarinsäure darstellt und in der C_4 constant enthalten ist, zu den Formeln O_4 x_{17}, x_{16}, x_{15} ..... x, wird gelangen müssen.

Diese Ansicht der Dinge hat in der i. J. 1845 von Cailliot nachgewiesenen Umsetzung der Stearinsäure in Buttersäure noch eine gewichtige Stütze erhalten.

Unter den die jetzt ziemlich entschiedene Frage der Fettbildung direct berührenden Entdeckungen, welche in jene Zeit der Discussion fallen, that sich vornehmlich, vermöge der Consequenzen, die aus ihr entsprangen, die der Verwandlung der Weinsäure in eine eigenthümliche Säure, die Pseudoessigsäure, hervor, welche von Berzelius als ein Gemenge von Buttersäure und Essigsäure betrachtet ward. *) Es mag auffallend erscheinen, dass diese Entdeckung, die so viele Elemente zur Schlichtung der jenes Mal schwebenden Discussion in sich barg, nicht dafür benutzt ward; allein ihr Urheber, Herr Nöllner, ermittelte ihre Zusammensetzung, die übrigens nicht stets dieselbe ist, nicht, die Chemiker schenkten ferner dieser Beobachtung keinen Glauben, und überdies wird das Studium dieser Verwandlung durch die grossen Mengen von Weinstein, welche man diesem Zwecke aufopfern muss, um zu einer irgend genügenden Lösung zu gelangen, nicht wenig erschwert.

Erst durch die von den HH. Pelouze und Gélis ausgegangene Entdeckung der Umbildbarkeit des Stärkmehls, Zuckers u. s. f. in Buttersäure, ward die Möglichkeit der Beobachtung Nöllner's neuerdings in's gebührende Licht gesetzt.

Somit war denn die Gährung der Weinsäure zugestanden;

*) Ann. der Chemie und Pharm. XXXVIII, 209. Berzelius Jahresb. 1843. 1844. Ueber Buttersäure vgl. noch Jahrb. VII, 385, X, 248 und XI, 248.

allein die Erforschung der Natur ihrer Producte blieb ferneren Untersuchungen vorbehalten; durch gegenwärtige, in Giessen begonnene, und dahier im Laboratorium der pharmaceutischen Schule fortgesetzte und beendigte Arbeit hoffe ich einen erwünschten Beitrag zur Aufklärung der so interessanten Thatsache zu leisten, der vielleicht grössere Vollständigkeit hätte erreichen können, hätte die mir zu Gebote gestandene kleine Quantität Nöllner'scher Säure mir nicht unübersteigliche Grenzen in den Weg gelegt. *)

I. Pseudoessigsäure.

Die Weinsäure wird, wie bekannt, aus jener röthlichen oder graulichen Masse dargestellt, welche sich in den Gährfässern des Weinmostes ablagert. Dieser Stoff, doppeltweinsaures Kali, enthält nebenbei, ausser verschiedenen Salzen, viele gährungsfähige Stoffe. Man neutralisirt ihn mit Kalk oder Kreide, zersetzt das dadurch sich bildende neutrale weinsaure Kali durch Chlorcalcium oder schwefelsauren Kalk, und der auf solche Weise gewonnene weinsaure Kalk bedarf nunmehr blos noch der Zerlegung mit Schwefelsäure, um Weinsäure zu geben.

Inzwischen sind die hier beschriebenen, allbekannten Reactionsverhältnisse nicht immer so einfach. In heisser Jahreszeit beginnt das Kalktartrat manchmal vermöge des Gehalts an fermentartigen Stoffen zu gähren und der Bildung einer Säure Raum zu geben, die lange Zeit hindurch für Essigsäure gehalten worden ist.

*) Da hier gerade von der pharmaceutischen Schule in Strassburg, worüber (Jahrb. XI, 369) bereits von anderer Seite in diesen Blättern gesprochen worden, die Rede ist, so benütze ich diesen Anlass, die Leser auf das unter der thätigen und einsichtsvollen Leitung des Prof. Oberlin daselbst geschaffene, in Beziehung auf äussere Anordnung äusserst hübsche, und rücksichtlich seines Inhalts gleichfalls schon sehr mannigfach und z. Th. höchst instructiv ausgestattete pharmakognostische Cabinet, welches ich vor kurzer Zeit zu sehen das Vergnügen hatte, für den Fall eines Gelegenheits-Besuchs in Strassburg aufmerksam zu machen. Zugleich erkläre ich mich Herrn Nicklès für die mir gefälligst übergebenen Proben seiner in dieser Abhandlung beschriebenen Präparate sehr verbunden. H.

In Folge einer derartigen Erfahrung, und nachdem das dabei aufgetretene Product, anderweitiger Verwendung wegen, mit Bleioxyd neutralisirt worden war, fand sich ein competenter Beobachter durch die Wahrnehmung schöner oktaëdrischer Krystalle überrascht, die ihm in einem zur Seite gestellten Gefässe aufstiessen, das nach allen Erwartungen blos essigsaures Bleioxyd enthalten sollte.

Durch weitere Untersuchungen kam nun Nöllner zu der Ansicht, dass die Säure dieses oktaëdrischen Salzes von der Essigsäure verschieden und mit dem Namen Pseudoessigsäure zu belegen sei.

Ein zu ihrer Darstellung aus rohem Weinstein, ohne Anwendung von Kalk gemachter Versuch, lieferte ihm blos Essigsäure, woraus er den Schluss zu ziehen sich berechtigt glaubte, dass dem Kalke bei der Erzeugung der neuen Säure ein prädisponirender Einfluss zukomme.

Bekanntlich wurden Pelouze und Gélis zwei Jahre später zu derselben Meinung durch die Beobachtung hingeführt, dass Zucker und Caseïn, in Gährung versetzt, bei Neutralisation mit kohlensaurem Natron Milchsäure, dagegen aber Buttersäure ausgeben, wenn mit Kalk neutralisirt wird.

Zu eigener Belehrung sättigte ich 4 Killogramme rohen Weinsteins nach Nöllner's Angabe mit Kalk. Ich sonderte den entstandenen weinsauren Kalk von dem in der Lösung verbliebenen weinsauren Kali durch ein Filter, kochte die durchgelaufene Flüssigkeit mit Gyps, und fügte den jetzt entstandenen Niederschlag von Kalktartrat zu dem auf dem Filter befindlichen gleichartigen Salze zusammt den organischen Materien, und überliess das Ganze bei Sommerhitze einer Temperatur von 35 — 40°, oft sogar 44°. Die dadurch bewirkte Gasentwicklung ging sehr langsam vor sich, und erst nach 6 Wochen erzeugten sich kleine Mengen eines flüchtigen Körpers, der mit allen Eigenschaften des nachher zu beschreibenden Stoffes ausgestattet war.

Ich habe oben erwähnt, dass Berzelius die Nöllner'sche Säure als ein Gemenge von Essig- und Buttersäure betrachtet.

Aber Herr Nöllner erhielt ein in Oktaëdern krystallisirtes Bleisalz, ein gleichfalls oktaëdrisches Natronsalz und eine

warzenförmig angeschossene Magnesia-Verbindung, — Krystallverhältnisse, welche den entsprechenden essig- und buttersauren Salzen nicht zukommen. Freilich gab der Entdecker keine Analyse seiner Säure, und begnügte sich mit der Bestimmung ihres Atomgewichts, das er zu 916,43 festsetzte.

Berzelius fand bei Behandlung dieser Säure mit Aether, dass dieser Buttersäure aufnahm; der Rest, mit kohlensaurem Baryt versetzt, gab noch einen Theil durch Krystallisation und Kochen mit absolutem Alkohol zu reinigenden Baryt-Butyrats; das ungelöst Gebliebene verhielt sich dann als essigsaurer Baryt.

Das von dem berühmten schwedischen Chemiker analysirte Salz enthielt sonach schon nicht mehr eine und dieselbe Säure, da der Aether, dem gewiss keine grössere chemische Einwirkung, als dem Alkohol auf das Barytsalz zugeschrieben werden kann, es in zwei verschiedene Verbindungen geschieden hatte; die von Berzelius geprüfte Säure war demnach schon modificirt.

Es erschien demnach naturgemäss, hier die Gegenwart einer Säure zu vermuthen, die, gleich der Vaccinsäure, fähig war, durch Kochen oder langandauernde Einwirkung der Luft in zwei andere Säuren zu zerfallen. Haben meine Untersuchungen diese Meinung nicht bestärkt, so beweist dies lediglich, dass diejenige Säure, welche ich von Nöllner erhalten habe, bereits die in Rede stehende Umwandlung durchlaufen hatte.*) Auch gelang mir die Darstellung der drei characteristischen Salze nicht; diese Säure verwandelte sich mit der grössten Leichtigkeit in Butter- und Essigsäure, und zwar ohne Anwendung energischer chemischer Agentien.

Meine ersten Versuche beziehen sich auf eine Substanz, die ich der Güte des Herrn Prof. v. Liebig verdanke, dem sie von Hrn. Nöllner zugestellt worden war. Sie bestand in einem Bleisalze, das keine Spur von Krystallisation darbot, in Wasser löslich und mit buttersäureartigem Geruche begabt war. Weder die reine darin enthaltene Säure, noch das

*) Ich muss hier bemerken, dass die von mir bereitete Säure sich in jeder Beziehung als ein blosses Gemenge gezeigt hat.
Anmerk. des Verf.

daraus dargestellte Barytsalz gaben Buttersäure an Aether, oder buttersauren Baryt an Alkohol ab. Allezeit fand sich eine und dieselbe, durch ihre Barytverbinduug characterisirte Säure in Lösung; jedoch war ihr freie Essigsäure beigemengt.

Diese divergirenden Resultate hätten mich, im Zusammenhalte mit der so kleinen Menge verfügbaren Stoffes, wol von weiteren Untersuchungen abhalten können, hätte der Entdecker nicht mit einer, des wahren Gelehrten würdigen Generosität, den ganzen Vorrath von Säure, den er noch besass, zu meiner Verfügung gestellt.

Diese Säure schien Anfangs die Aufgabe zu verwirren, weil sie ganz andere Reactionen darbot, als die erstere; gleichwol erkannte ich alsbald ihre Identität mit den von Berzelius und Nöllner untersuchten Proben. Zwei Versuche führten mich zu demselbeu Atomgewichte, welches Nöllner gefunden, denn

0,596 des im Vacuo über Schwefelsäure getrockneten Silbersalzes gaben . . . . 0,340 metallisches Silber,

0,566 des im Vacuo über Schwefelsäure getrockneten Silbersalzes gaben . . . . 0,323 metallisches Silber,

woraus sich die Zahlen $\left\{\begin{matrix}2366{,}47\\2364{,}90\end{matrix}\right\}$, im Mittel 2365,68

als At.-Gew. des Salzes ergeben; daraus leitet sich das Atom-Gew. der wasserfreien Säure zu 915,68 ab.

Um die Natur dieser beiden Säuren ausser Zweifel zu setzen, analysirte ich ihre Silberverbindungen; die durch Zersetzung des Bleisalzes mit Schwefelsäure und sofortige Destillation erhaltene Säure ward mit kohlensaurem Ammoniak neutralisirt, zum Kochen erhitzt, mit salpetersaurem Silberoxyd bei Kochhitze niedergeschlagen, einige Augenblicke hindurch gekocht, dann filtrirt und dem Erkalten überlassen. Nach Verlauf einer Stunde hatten sich prächtige, an Silber-Acetat erinnernde Nadelu abgesetzt. Die Mutterlauge lieferte bei weiterem Verdunsten eine ueue, mit der erstern übereinstimmende Krystallisation, welcher eine ausgezeichnete schöne dendritische Ablagerung folgto. Beide Salze wurden gesammelt und im luftleeren Raume getrocknet.

0,399 Grm. des dendritisch kryst. Salzes gaben 0,222 Grm. metallisches Silber.

0,372 Grm. des dendritisch kryst. Salzes lieferten 0,334 Kohlensäure und 0,1269 Wasser.

Dies gibt für das At.-Gew.
des Silbersalzes . . 2426,35 (die Rechnung liefert 2437,5),
der wasserfr. Säure . 976,44 („ „ „ 987,5),
und die Zusammensetzung des Salzes wäre:

C	=24,48	womit die Formel zusammenstimmt:	C_8	= 600	—	24,62
H	= 3,87		H_{14}	= 87,50	—	3,58
O	=11,89		O_3	= 300	—	12,35
AgO	=59,76		AgO	= 1450	—	59,46
	100,00			2437,50	—	100,00.

Die Dendritenform kann an diesem Salze nicht überraschen, seitdem Redtenbacher nachgewiesen hat, dass das buttersaure Silberoxyd in dieser Weise krystallisiren kann.

0,430 Grm. des in Nadeln kryst. Salzes gaben 0,278 Grm. metallischen Silbers.

0,685 Grm. lieferten 0,360 CO_2 und 0,112 H_2O, woraus:

	Berechnet.	Gefunden.
At.-Gew. des Salzes	2088,16	2087,50
„ „ der wasserfreien Säure .	638,16	637,5.

C	=14,32	womit die Formel übereinstimmt;	C_4	= 300	—	14,37
H	= 1,81		H_6	= 37,50	—	1,79
O	=14,43		O_3	= 300	—	14,37
AgO	=69,44		AgO	= 1450	—	69,46
	100,00			2087,50	—	100,00.

Die Analyse selbst findet ihre Stütze noch in den Eigenschaften der beiden Säuren; die erstere besitzt alle von Pelouze der Buttersäure zugeschriebenen Eigenschaften; sie kocht ohngefähr bei 165°, schlägt essigsaures Bleioxyd in Form eines schweren öligen Liquidums (butters. Bleioxyd) nieder, bildet ein in Wasser nicht, wol aber in Alkohol lösliches Kupfersalz, erzeugt einen nach Ananas riechenden Aether etc.

Die Eigenschaften der zweiten Säure sind gleich sicher festgestellt.

Die At.-Gew. der Butter- und der Pseudoessigsäure ver-

gleichend, gelangte Berzelius zu dem Schlusse, dass die letztere nicht viel Essigsäure enthalte.

Die indirecte Analyse führte mich auf die Verhältnisse von 5,7 $\overline{B}$: 1 $\overline{A}$. *)

Diese beiden Säuren können leicht durch Chlorcalcium, welches nur die Essigsäure aufnimmt, getrennt werden; die Buttersäure sammelt sich dabei auf der Oberfläche in der Form einer öligen Schichte.

Vereinigt besitzen diese beiden Säuren einige, bisher, wie es scheint, unbeobachtet gebliebene Eigenschaften. So fällt z. B. die Buttersäure das essigsaure Bleioxyd nicht, sobald sie in, wenn auch kleiner, Quantität der Essigsäure beigemengt ist. Da nun die Nöllner'sche Säure — wenigstens die von mir untersuchte Probe derselben — sogar das drittel-essigsaure Bleioxyd nicht niederschlägt, so enthält diese offenbar Buttersäure. Sättigt man ein Gemenge beider Säuren mit Bleioxyd und fügt man hierauf überschüssiges Ammoniak hinzu, so entstehen binnen sehr kurzer Zeit rosafarbige Nadeln eines basischen, in Wasser löslichen Butyrats in Folge einer kleinen Menge interponirten Acetats. Dieses basische Salz absorbirt übrigens mit Leichtigkeit die Kohlensäure der Luft.

Dasselbe Gemenge von butter- und essigsaurem Bleioxyd erzeugt mit Chlorbaryum einen durch Umrühren wieder verschwindenden Niederschlag, der erst gegen das Ende hin verbleibt; beim Abdunsten der darüber schwimmenden Flüssigkeit erhält man Krystalle von Chlorbaryum. Essigsaures Bleioxyd und buttersaures Bleioxyd zeigen, jedes für sich versucht, dieselbe Erscheinung in geringerem Grade, und lagern beide Chlorblei ab.

Neutralisirt man die oben geprüfte Säure mittelst eines

---

*) P sei das Gewicht der Mischung aus $\overline{B}$ AgO und $\overline{A}$ AgO; A jenes des Acetats, B das des Butyrats, P' aber das Gewicht des darin enthaltenen AgO; α, β heissen die in 1 Theil $\overline{A}$ AgO und 1 Theil $\overline{B}$ AgO enthaltenen Mengen von AgO, — so werden $\begin{matrix} B = P - A \\ P' = A\alpha + B\beta \end{matrix}$ sein, woraus $A = \frac{P' - P\beta}{(\alpha + \beta)}$; setzt man an die Stelle der Buchstaben die angedeuteten Werthe, so findet sich A = 447, was 136,43 Essigsäure entspricht.

Carbonats, so tritt ein Zeitpunkt ein, wo die sich entbindende Kohlensäure den Geruch gährenden Weinmostes darbietet; reine Buttersäure entwickelt unter denselben Umständen einen starken, nach erfolgter Neutralisation wieder verschwindenden Geruch nach Käse.

Solche Geruchs-Aenderungen traten unter der Einwirkung von Basen viele hervor; man weiss z. B., dass die im concentrirten Zustande unangenehme käseartig riechende Baldriansäure bei ihrer Neutralisation baldrianartig, würzig riechend erscheint.

II. Butteressigsäure.

Diese Säure ward durch Zersetzung eines zwei Jahre hindurch der Luft ausgesetzt gebliebenen Salzes erhalten. Ihr Geruch glich jenem der vorhin beschriebenen Säure, war jedoch etwas angenehmer; in Wasser, Alkohol und Aether verhielt sie sich löslich. Man erhält sie rein, indem man das Natronsalz durch Phosphorsäure zerlegt, wobei sie als ölige Schichte sich auf die Oberfläche begibt. Ihr Siedepunkt liegt ohngefähr bei 140°. In der Wärme und bei Gegenwart von Schwefelsäure verändert sie sich etwas unter Entwicklung von schwefliger Säure.

Die geringe Menge disponibeln Stoffes erlaubte mir keine zu ausgedehnten Forschungen; nichts destoweniger däucht es mir ausser Zweifel zu liegen, dass die Elemente der Essigsowol als der Buttersäure unter noch näher zu ermittelnden Umständen sich in der Art zu gruppiren vermögen, dass sie nur mehr eine Säure bilden, deren Charactere weder mit jenen des Säuregemenges, noch mit denen, welche einer jeden der beiden isolirten Säuren zukommen, zusammenstimmen.

Ich habe oben gezeigt, dass die rohe Säure an Aether eine Flüssigkeit abtritt, welche mit Baryt ein in Prismen krystallisirendes Salz erzeugt, das auf Wasser gleich buttersaurem Baryt in rotirender Bewegung geräth, darin, besonders bei Unterstützung von Wärme, sehr leicht, in absolutem Alkohol dagegen wenig löslich, und an der Luft unveränderlich erscheint, dabei zugleich den Geruch nach rancider Butter entwickelnd.

Bei 100° und in einem trockenen Gasstrome verliert dieses

Salz 3,25 % Wasser; *) es schmilzt bei 200° und verliert dabei nochmals 2,80 % Wasser.

0,663 Grm.	des getr. Salzes gaben	0,545 schwefels. Baryt;
0,640	„ „ „ „ „	0,446 kohlens. „
0,686	„ „ „ „ „	0,563 schwefels. „
0,451	„ „ „ „ „	0,4266 CO_2;
1,147	„ „ „ „ „	1,059 CO_2 und 0,37 H_2O;
0,769	„ „ „ „ „	0,728 CO_2 „ 0,247 H_2O.

Diese Zahlen führen zum At.-Gew. von 1773,18 für die Barytverbindung und von 815,18 für die wasserfreie Säure.

Die berechneten At.-Gew. sind für das Salz . . 1770,5
„ die Säure . 812,5,

woraus:

C	= 25,81 —	25,17 —	25,83	C_6	= 450 —	25,41
H	=	3,57 —	3,58	H_{10}	= 62,5 —	3,52
O	=	17,12 —	16,45	O_3	= 300 —	16,97
BaO	= 54,14 —	54,14 —	54,14	BaO	= 958 —	54,10
		100,00	100,00		1770,5	100,00.

Wir haben gesehen, dass das Barytsalz mit 1 Atom Wasser krystallisirt. Seine Krystallform gehört dem rhombischen Systeme an; es sind dies Prismen mit durch Seitenflächen abgestumpften Kanten und mit einer horizontalen makrodiagonalen prismatischen Endfläche:

∞ P, ∞ $\breve{P}$ ∞, ∞ $\bar{P}$ ∞ und $\bar{P}$ ∞ von *m* Grösse.

Diese Form modificirt sich bei jeder neuen Krystallisation. Die Krystalle sind übrigens kaum durchscheinend und können deshalb mit dem Reflexions-Goniometer nicht gemessen werden.

Bei trockener Destillation geben sie ein nicht saures Oel ab, welches ohne Zweifel das Aceton der Butteressigsäure ist.

Die letzten Mutterlaugen lagern nach längerer Zeit kleine, weisse, warzige Krystalle ab, auf welche ich später zurückkommen werde.

Dieses prismatische Salz diente zur Darstellung der übrigen Salzverbindungen.

Die Salze mit Natron und Soda sind zerfliesslich, die Zinkverbindung löst sich in Wasser, zersetzt sich aber beim

*) Eine zweite, einer andern Krystallisation entnommene Probe dieses Salzes verlor 4,14 % Wasser bei 100°. Anm. d. Verf.

Aufkochen der Lösung. Das Kalksalz bildet seidenartige, an der Luft efflorescirende Fasern, und löst sich in Wasser auf.
0,421 Grm. dieses Salzes gaben 0,309 schwefels. Kalk;
0,21 „ „ „ „ 0,30 CO_2 u. 0,11 H_2O; daher:
At.-Gew. des Salzes 1158,09; nach der Rechnung: 1162,5.
„ „ der Säure 808,09; „ „ „ 812,5;

in Procenten:	C	= 38,95	folglich:	C_6	= 450	— 38,72
	H	= 5,80		H_{10}	= 62,5	— 5,37
	O	= 25,03		O_3	= 300	— 25,79
	CaO	= 30,22		CaO	= 350	— 30,12
		100,00			1162,5	100,00.

Das Silbersalz krystallisirt in am Lichte sehr veränderlichen dendritischen Formen.

0,332 Grm. des im Vacuo über Schwefelsäure getrockneten Salzes gaben 0,198 metallisches Silber;

0,253 Grm. des im Vacuo über Schwefelsäure getrockneten Salzes gaben 0,178 CO_2 und 0,077 H_2O.

		Berechnet.	Gefunden.
At.-Gew. des Salzes	. . . . =	2263,63	2264,24
„ „ der wasserfr. Säure	. =	812,5	814,24; folglich:
C_6 = 450	. . . .	19,88	19,16
H_{10} = 62,5	. . . .	2,74	3,35
O_3 = 300	. . . .	13,30	13,24
AgO = 1450	. . . .	64,08	64,05
2262,5		100,00	100,00.

Die Kupferverbindung krystallisirt in kleinen schiefen Prismen, ist leicht in Alkohol, sehr wenig in Wasser löslich, ausgenommen bei Zusatz von wenig Essigsäure, wodurch auch die den Butyroacetaten eigenthümliche Bewegung sogleich in voller Intensität hervorgerufen wird.

Bis zu 100° in einem trockenen Luftstrome erhitzt, verliert es Wasser; bei 150° entlässt es sein Wasser mit einem Theile der Säure. Wird nun die Hitze rasch bis zur dunkeln Rothgluth gesteigert, so schreitet die Zersetzung schnell unter Entbindung brennbarer Gasarten, welche einen Theil des Salzes fortführen, voran.

Die Producte dieser Destillation sind: 1) eine riechende, aus Butteressigsäure und einem in Wasser unlöslichen Oele bestehende Flüssigkeit; 2) Kohlensäure und Kohlenwasser-

stoff; 3) Metall, Kupfer und Kohle. Niemals habe ich in der Wölbung der Retorte jene weisse krystallinische Ablagerung von Kupfersalz wahrnehmen können, welche unter denselben Umständen die mit dem Butyroacetate des Kupferoxyds homologen Verbindungen der Essig- und Buttersäure mit dieser Base zu erzeugen pflegen.

Die Essigbuttersäure bildet mit Alkohol unter Mitwirkung von Schwefelsäure leicht einen Aether, der einen obstähnlichen Geruch besitzt. *)

Eine Mischung von essigsaurem und buttersaurem Baryt ist, wie dies aus früheren Bemerkungen erhellt, fähig, eine grosse Menge Chlorblei's aufzulösen, ohne damit eine bestimmte Verbindung zu bilden; man konnte dies einigermassen erwarten, da eine Verbindung dreier Säuren mit zweien Oxyden bisher zu den unerhörten Thatsachen gehört. Wenn aber eben dieses Vermögen, Chlorblei aufzulösen, im butteressigsauren Baryt sich erhält, so muss diese Verbindung eine stabile sein. In der That, wenn Chlorbaryum in eine ziemlich concentrirte Lösung von butteressigsaurem Bleioxyd gegossen wird, so erhält man zuerst einen ziemlich starken, durch Umrühren wieder verschwindenden Niederschlag; bei weiterem Zusatze der Chlorverbindung tritt ein Moment ein, wo der Niederschlag nicht wieder verschwindet; filtrirt man hierauf und überlässt man das Filtrat der freiwilligen Verdunstung, so sondert sich erst Bleichlorid ab, hierauf aber entstehen prächtige wasserhelle Krystalle, welche Prismen mit quadratischer Basis zu sein scheinen. Sie lösen sich leicht im Wasser, auf dessen Oberfläche die den Butyroacetaten zukommenden Bewegungs-Erscheinungen darbietend. Die gewöhnlichen Reagentien weisen darin die Gegenwart von Chlor, Blei und Baryum nach.

Bei 100° verliert dieses Salz 2,59 % Wasser; bei 150° sondert sich schon Chlorbaryum ab; bei Rothgluth erzeugt sich

*) Durch die von mir neulich mitgetheilten Versuche Trautwein's über die Metamorphosen des Kartoffelfuselöles angeregt, bin ich auf eine Reihe anderer Verwandlungs-Erscheinungen gestossen, unter denen ich vorläufig des Entstehens von Buttersäure und wahrscheinlich auch Butteressigsäure erwähnen will. Vgl. über die Bildung von obstähnlich riechendem Aether Jahrb. XIII, 251. ff. H.

noch überdies Bleioxyd. Da ich nur wenige Krystalle dieser schönen Verbindung besass, so musste ich mich auf die Bestimmuug des Blei-, Baryum- und Chlorgehalts beschränken. Ersteres ward durch Schwefelwasserstoff als Schwefelmetall ausgeschieden, dann durch rauchende Salpetersäure in schwefelsaures Salz umgewandelt und in dieser Eigenschaft bestimmt; Baryum und Chlor wurden auf gewöhnlichem Wege ausgemittelt; ich muss indessen bezüglich des Chlorgehalts bemerken, dass dieses Doppelsalz verschiedene Resultate liefert, je nachdem man einfach durch salpetersaures Silberoxyd ausfällt, oder eine Schmelzung mit reinem Salpeter vorhergehen lässt.

0,3166 des bei 100° getr. Salzes gaben 0,131 schwefels. Baryt = 24,32 } Baryum%
0,2466 „ „ „ „ „ „ 0,101 „ „ = 24,20 }
0,2466 „ „ „ „ „ „ 0,103 Schwefelblei = 35,96 } Blei %
0,297 „ „ „ „ „ „ 0,123 „ *) = 35,70 }
0,301 „ „ „ „ „ „ 0,050 Chlorsilber = 4,15 } Chlor %
0,301 „ „ „ „ „ „ 0,047 „ = 3,88 }
0,309 „ „ „ „ „ mit Salpeter geschmolzen gaben 0,078 Chlorsilber = 6,31 Chlor %.

Die letzte Lauge dieser Verbindung setzt kleine weisse, luftbeständige, in Wasser sehr leicht lösliche, auf der Oberfläche der Flüssigkeit keine aussergewöhnliche Bewegung darbietende Warzen, welche Essigsäure und 2½ Atome Krystallwasser enthalten, indem sie zwischen 0 und 100° 13,68% und zwischen 100° und 160° 2,65% Wasser verlieren.

0,754 Grm. dieses, an der Luft nicht getrockneten Salzes gaben 0,591 schwefelsauren Baryt, welche Zahl für die krystallisirte Verbindung auf das At.-Gew. 1860,12 führt; zieht man davon die gefundenen 2½ Atom Krystallwasser ab, so besässe das wasserfreie Salz ein At.-Gew. von 1575, während die Rechnung 1595,5 ergibt.

		Gefunden.	Berechnet.
Im Hundert	$\overline{A}$ =	39,18	39,40
	BaO =	60,82	60,60
		100,00.	100,00.

Die rosenrothen Nadeln, welche das rohe Bleisalz (eine Mischung von Acetat und Butyroacetat) mit Ammoniak er-

*) Diese 0,123 Schwefelblei gaben 0,151 schwefels. Bleioxyd = 34,34 Blei %.

zeugt, scheinen nur überbasisches, mit Blei-Acetat verunreinigtes buttersaures Bleioxyd zu sein.

Die von mir zu den vergleichenden Versuchen, welche ich angestellt habe, verwendete Buttersäure war nach Schubert*) bereitet worden. Als die zu ihrer Darstellung geeignetsten Verhältnisse erscheinen mir 1 Th. Muskelfleisch auf 4 Th. Stärke. Dieses Verfahren verdient von dem von Pelouze und Gélis angegebenen den Vorzug nicht nur in Ansehung der Kosten, sondern auch der Sicherheit des Gelingens bei selbst kleinen Versuchen und bei sehr wechselnden Temperatur-Verhältnissen. Der s. Z. Wurtz gemachte Einwurf, den in dem Fäulniss-Processe des Fibrins begründeten Ursprung der Buttersäure betr., scheint nicht gegründet zu sein, wenigstens übersteigt die Menge der auf solchem Wege erzeugten Säure weit diejenige des Fettes, welches in dem angewandten Muskelfleische schon enthalten ist. Ich halte es für wahrscheinlicher, dass hier das bereits gegebene Fett jene Umwandlung der Stärke in fettige Säure begünstigt, dass also hier eine Analogie mit der Erfahrung besteht, welche Boussingault bei seinen Versuchen über Fettmastung von Enten gemacht hat.

III. Theoretische Betrachtungen.

Wirft man einen Blick auf den Zusammenhang der in voranstehender Abhandlung verzeichneten Resultate, so gelangt man leicht zu der Frage, ob die für die Butteressigsäure aufgestellte Formel nicht füglich zu verdoppeln sein möchte:

$$2\,(C_6\,H_{12}\,O_4) = C_{12}\,H_{24}\,O_8 = C_4\,H_8\,O_4 + C_8\,H_{16}\,O_4.$$

Die Bildung des basischen Bleisalzes, welches sie mit Ammoniak erzeugt, und jene des Alkarsins, welche es mit $As_2\,O_3$ und $KO,\,H_2\,O$ bildet, sprechen zu Gunsten der Präexistenz der Butter- und Essigsäure. Erinnert man sich ferner, dass eine Gemenge von essigsaurem und buttersaurem Bleioxyd die Eigenschaft besitzt, eine grosse Menge mittelst Chlorbaryums erzeugten Chlorblei's auflösen zu können,*) eine in Betreff der uns beschäftigenden Säure ganz besonders wich-

*) J. f. pr. Chem., Jan. 1846.

**) Diese Bemerkung bezieht sich nur auf jene Art von Buttersäure, die aus Muskelfleisch und Stärkmehl gewonnen werden kann.

tige Erscheinung, so geräth man auf den Gedanken, die Butteressigsäure eher als ein Gemenge der zwei genannten Säuren, denn als eine eigenthümliche Säure, anzusehen.

Dieser Gedanke kam mir, ehe ich noch die letzterwähnten Eigenschaften kennen gelernt habe, und um deswillen, dann auch von dem Grundsatze ausgehend, dass man in solchen Fragen besser auf Vereinfachung, denn auf Verwickelung hinstrebe, that ich mein Möglichstes, alle beschriebenen Salze, insbesondere die Baryt-Verbindung, aus den präsumirten Bestandtheilen zu erzeugen; gleichwol sind meine Bemühungen bisher fruchtlos geblieben.

Ist demnach die Essigbuttersäure wirklich eine eigenthümliche Säure, so fragt es sich, welche Gründe sich der aufgefundenen Formel $C_{12}\ H_{24}\ O_8$ entgegenstellen. Nach derselben wäre die neue Säure nothwendig zweibasisch; allein sie kann ohne alle Veränderung verflüchtigt werden, was sie unter allen mehrbasischen Säuren auszeichnen würde. Auch scheint die Erfahrung die Annahme zu rechtfertigen, dass die Flüchtigkeit der organischen Verbindungen sich in dem Grade mindert, in welchem ihr Sauerstoffgehalt zunimmt. Die Essigsäure $C_4\ H_8\ O_4$ kocht bei 118°, die Buttersäure $C_8\ H_{16}\ O_4$ bei 164°; es wäre paradox, das Bestehen einer Säure

$$C_{12}\ H_{24}\ O_8 = C_8\ H_{16}\ O_4 + C_4\ H_8\ O_4$$

anzunehmen, deren Kochpunkt gerade in die Mitte der den sie constituirenden Bestandtheilen zukommenden Siedegrade fiele, während die Umwandlung der Formel in $C_6\ H_{12}\ O_4$ die Säure nicht nur der Reihe jener flüchtigen Säuren zugesellt, welche 4 Atom Sauerstoff enthalten, sondern sie auch in Uebereinstimmung mit dem von Kopp aufgestellten Gesetz bringt.

Die Gährungsprocesse sind ohnehin allezeit Spaltungs-Phänomene; niemals gehen daraus Producte hervor, deren Kohlenstoffgehalt jenen der zersetzt gewordenen Substanz überwäge; die Weinsäure aber enthält C_8, ihr Gährungs-Product kann demnach nicht C_{12} enthalten.

Die Formel $C_6\ H_{12}\ O_4$ macht die Essigbuttersäure isomer mit der von Gottlieb durch Zersetzung von Zucker, Stärkmehl u. s. f. durch Kalihydrat, dann von Redtenbacher bei der Gährung des Glycerins erhaltenen Metacetonsäure

$$C_6\ H_{16}\ O_6 = C_6\ H_{12}\ O_4 + 2\,H_2\ O.$$

Schwieriger fällt die Erklärung der Umsetzung der Weinsäure $C_8 H_8 O_{10} + 2 H_2 O$ in eine Säure $C_6 H_{12} O_4$ und in Essigsäure, zumal, seitdem Cahours' Versuche bewiesen zu haben scheinen, dass das complexe Atom der Essigsäure darin nicht präexistirt. Nimmt man jedoch auf die von Cahours bei Einwirkung von Brom auf citronsaures Kali erhaltene Verbindung $C_6 H_2 Br_{10} O_4$ Rücksicht, so öffnet sich dadurch ein Weg zu Erläuterung des Vorgangs. Nach diesem geschickten Chemiker wäre dieser Körper (Bromoxaform) von einer Verbindung $C_6 H_{12} O_4$ abzuleiten, die an und für sich als eine Oxydationsstufe des Acetous $C_6 H_{10} C_2$ zu betrachten wäre. Wenn kein Beweis vorliegt, dass das Bromoxaform unter entsprechenden Umständen in Buttersäure und Essigsäure zerfallen könne, so ist gleichfalls durchaus unerwiesen, dass es Metacetonsäure zu erzeugen vermöge, zumal, seitdem Gottlieb gezeigt hat, dass oxydirende Körper im Stande sind, Aceton in Essig- und Ameisensäure, nicht aber in Metacetonsäure umzuwandeln.

Neutrales itaconsaures Kali gibt mit Brom Bromo-Triconsäure $C_6 H_{12} Br_4 O_4$, welche Gerhardt als „*Acide butyrique bibromé*" *) bezeichnen zu dürfen glaubt. Sehr basisches itaconsaures Kali lieferte zuweilen $C_6 H_8 Br_4 O_4$, eine Verbindung, in der Gerhardt sein „*Acide métacétonique bibromé*" erblickt. Wenn dieser gelehrte Chemiker die Butteressigsäure kennen wird, mag er vielleicht eben so viele Ursache haben, in der fraglichen Verbindung ein „*Acide butyroacétique bibromé*" zu erkennen.

Dem sei wie ihm wolle, dieser Gegenstand heischt neue Untersuchungen, und fordert das Studium der Gährung der Citronsäure, sowie der Zersetzungsproducte des Bromoxaforms. Eine darauf abzielende Arbeit wird indessen durch die Seltenheit des Broms und dadurch erschwert werden, dass voraussichtlich dieser Salzbildner durch sein Analogon, das Chlor, nicht wird ersetzt werden können, was wenigstens das verschiedenartige Verhalten dieser beiden Stoffe gegen essigsaures Kali vermuthen lässt. Bekanntlich hat Cahours ge-

*) *J. de Pharm., Févr. 1846.*

funden, dass Brom auf letzteres Salz ohne Einwirkung ist, während Emil Kopp dasselbe durch Chlor in Kohlensäure, Chloroform und Chlorkalium umsetzen konnte.

Ich war vergebens bemüht, zwischen Metacetonsäure *)

*) Metacetonsäure erhält man nach Gottlieb (Ann. der Chem. und Pharm. LII, 121) bei Behandlung von Zucker, Mannit, Stärke und Gummi mit schmelzendem Kalihydrat (etwa 1 Zucker auf 3 Kalihydrat). Die Masse bräunt sich unter H-Entbindung, vorühergehendem Caramel-, dann würzigem Geruche; nach einigen Minuten wird das Ganze dickflüssig, schäumt fort bis zum Verschwinden der braunen und dem Entstehen einer mehr gelblichen Farbe; jetzt wird die ziemlich feste Masse in wenig mit mässig verdünnter Schwefelsäure versetztem Wasser gelöst, und während der nun erfolgenden CO_2-Entwicklung kühl erhalten. Es entsteht ein reichlicher Absatz von saurem oxalsaurem Kali, das davon geschiedene Filtrat wird destillirt, und das Destillat enthält nunmehr Essigsäure, Ameisensäure und Metacetonsäure. Zur Entfernung der Ameisensäure kocht man das Gemenge mit überschüssigem HgO, so lange CO_2 sich entbindet, zerlegt die gebildeten Hg_2O- und HgO-Salze mit SH_2, und sättigt die beiden Säuren mit kohlensaurem Natron. Nur durch umständliches Krystallisirenlassen kann man die Essigsäure von der Metacetonsäure in den Natron-Verbindungen trennen. Die Metacetonsäure ist in ihren Eigenschaften der Essigsäure sehr ähnlich, doch ist sie nicht in jedem Verhältnisse, wenn auch leicht, in Wasser löslich; ihre Silbersalze besitzen fast gleiche Löslichkeit wie die Acetate, Gemenge von essigsaurem und metacetonsaurem Kupferoxyd, Zinkoxyd, Baryt etc. krystallisiren nicht und überdies bilden beide Säuren in Verbindung mit derselben Base gerne Doppelsalze. Ihr Geruch ist eigenthümlich, und ihr Geschmack bei einiger Concentration stark sauer. Sie verbindet sich mit Aether zu einer leichten Flüssigkeit von angenehmem Früchtegeruch.

Aus der Analyse des Silbersalzes leitete Gottlieb die Formel $C_6 H_5 O_3$ (nach den in der Abh. des Herrn Nicklès angenommenen MG., die wir um der Gleichförmigkeit willen beibehielten, $C_6 H_{10} O_2$) für die Metacetonsäure ab, die als ein Oxydationsproduct des Acetons sowol, als auch des Frémy'schen Metacetons betrachtet werden kann, und womit auch die Darstellung des letztern selbst, so wie sie ihr Entdecker angab, zusammenstimmt. Da aber G. aus reinem Aceton nicht, aus Metaceton dagegen, durch Oxydation desselben mit einem Gemenge von Schwefelsäure und saurem chromsaurem Kali, ganz entschieden die neue Säure herzustellen vermochte: so ist die Ansicht, dass letztere ein Oxydationsproduct des Metacetons sei, als wohl begründet anzusehen. — Bei Einwirkung von schmelzendem Kalihydrat auf Zucker u. s. f. zerfällt dieser somit vorerst in Kohlensäure, Aceton und Metaceton; letzteres geht sodann in die neue Säure, das Aceton aber in Essigsäure

und Butteressigsäure ein Identitäts-Verhältniss aufzufinden; das Wenige, was wir von ersterer wissen, steht Versuchen der Art ganz entgegen. So ist die Metacetonsäure nicht sehr löslich in Wasser, die Buttersäure dagegen wird von demselben begierig aufgenommen. Erstere bildet mit Natron, mit Silberoxyd etc. Salze, die mit den entsprechenden Acetaten Doppelsalze aus einer Base und zweien verschiedenen organischen Säuren bilden; die butteressigsauren und essigsauren Verbindungen des Natrons und des Silberoxyds krystallisiren gesondert. Eine Mischung von metacetonsaurem mit essigsaurem Kupferoxyd, oder von metacetonsaurem mit essigsaurem Baryt ist unkrystallisirbar, während die Gegenwart eines Acetats die Krystallisationsfähigkeit der Butyroacetate nicht beeinträchtigt und wir im Baryt sogar ein sehr gutes Mittel besitzen, die beiden Säuren von einander zu trennen.

Schlussfolgerungen.

1) Die mit Weinhefe und Wasser bei 35° bis 40° sich selbst

---

und Ameisensäure über, welche beide theilweise weiter zu Oxalsäure oxydirt werden.

Diese Metacetonsäure nun, die, wasserhaltig, die Formel $C_6 H_5 O_3 + HO$ ($C_6 H_{10} O_3 + H_2O$ oder, mit Beziehung auf die oben im Texte gebrauchte Gleichung $C_6 H_{12} O_4$) bekömmt und viel Aehnlichkeit mit Acrylsäure $= C_6 H_3 O_3 + HO$ ($C_6 H_6 O_3 + H_2O$) hat, steht auch, wie dies oben a. a. O. dargestellt ist, mit Glycerin in nahem Zusammenhange. Redtenbacher (Ann. der Chem. und Pharm. LVII, 174) zieht das Verfahren, aus Glycerin durch langsame Zerlegung bei Hefe-Zusatz und Luftzutritt in einer Wärme von 20° bis 30° Metacetonsäure zu erzeugen, dieselbe von Zeit zu Zeit mit kohlensaurem Natron zu sättigen, das verdampfte Wasser wieder zu ersetzen, die Hefe öfters unterzurühren, bei beendigter Säurebildung die Masse zu filtriren und das Filtrat einzudampfen, dann durch Umkrystallisiren zu reinigen, oder mit Schwefelsäure auf dem Wege der Destillation die Säure abzuscheiden, — dieses Verfahren zieht der genannte Chemiker jenem von Gottlieb, wobei sehr viel, schwierig abtrennbare, Essigsäure entsteht, unbedingt vor. Ich muss die Angabe R.'s aus Erfahrung bestätigen. — Es bedarf kaum der Bemerkung, dass das genauere Studium der Pflaster-Bildung u. s. f. dem Pharmaceuten die Kenntniss obiger Verbindungen und verwandter Stoffe, auf die in diesem Jahrbuch gehörig aufmerksam gemacht werden wird, unentbehrlich macht, ganz abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse, das sie dem Chemiker darbieten. H.

überlassene Weinsäure ist der Spaltung ihres complexen Atoms fähig,

2) und zwar in dreifacher Weise:

a. Die Weinsäure geht in Essig- und Kohlensäure über, wenn sie in freiem Zustande oder mit Kali in Verbindung ist;

b. sie erzeugt Kohlen-, Essig- und Buttersäure, wenn Kalk an der Stelle des Kali's zugegen ist;

c. sie setzt sich in Kohlen-, Essig- und Butteressigsäure um, wenn gewisse, noch weiter aufzuklärende Umstände obwalten.

3) Butteressigsäure und Metacetonsäure sind isomere Verbindungen.

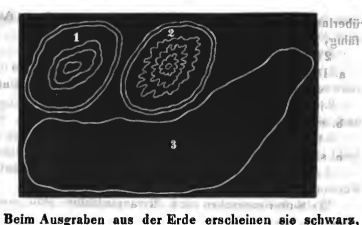
4) Die Butteressigsäure enthält die Elemente der Essigsäure und Buttersäure, welche beide unter ihren Zersetzungsproducten auftreten.

5) Sie ist einbasich, und ihre Zusammensetzung, gleichwie ihre sonstigen Kennzeichen reihen sie zwischen Essig- und Buttersäure.

Ueber einen eigenthümlichen Farbstoff in einer neuen Kartoffelart,

von *Dr. H. Reinsch.*

Vor einiger Zeit zeigte mir Herr Gerichtschreiber **Schmidt** in Zweibrücken eine neue Art Kartoffeln, welche eine längliche Form haben, und beim Zerschneiden eine ovale Fläche darbieten, die mit einem linienbreiten dunkelblauen Rande umgeben ist, dann folgt gelbes Mark, hierauf ein blauer, etwas breiterer Ring, dann wieder etwas gelbes Mark, und in der Mitte ein blaues Centrum, wie es Figur 1 angibt. Oefters findet sich jedoch auch ein ziemlich regelmässiger Stern von mehren abwechselnden Reihen gelblichen Markes und blauer Ringe, wie Fig. 2. Fig. 3 ist die gewöhnliche Gestalt und Grösse der Kartoffel.



Beim Ausgraben aus der Erde erscheinen sie schwarz, indem der dunkelblaue Farbstoff durch die Haut durchscheint; sobald sie aber abgetrocknet sind, haben sie ein grünlich-braunes Ansehen. Ich verdanke der Güte des Hrn. Schmidt mehre solcher Kartoffeln; derselbe bemerkte mir, dass sie insbesondere einen sehr appetitlichen Salat geben, indem sie beim Uebergiessen mit Essig in ein schönes Rosenroth verwandelt würden. Da es bekanntlich auch eine runde dunkelblaue Sorte gibt, welche gewöhnlich „schwarze Kortoffel" genannt wird und meines Wissens deren Farbstoff noch nicht untersucht worden ist, so nahm ich mir vor, einige Versuche über diesen anzustellen, indem selbst der kleinste Beitrag zur näheren Kenntniss dieser eben so nützlichen als interessanten Knollen von einigem Interesse ist.

Eine dünne Scheibe einer solchen Kartoffel wurde mit verdünnter Schwefelsäure übergossen; sie färbte sich sogleich schön roth; ich brachte nun einige Tropfen Ammoniak darauf, die blaue Farbe wurde wieder hergestellt, doch ging sie später in's Grünliche über.

Es wurden nun mehre von den Kartoffeln zu dünnen Scheiben zerschnitten und mit Weingeist digerirt. Dieser färbte sich dabei nach Verfluss einer Viertelstunde lilla, dann wurde die Tinctur gelblichroth, und nach 24 Stunden hatte sie eine bräunliche Farbe, etwa wie Madeirawein, angenommen. Die Kartoffelscheiben hatten dabei ihre Farbe fast ganz verloren und waren nur etwas zusammengeschrumpft. Ein gleicher Versuch war mit Aether vorgenommen worden, dieser war

aber farblos geblieben, der Farbstoff ist demnach in Aether nicht löslich.

Die weingeistige Tinctur verhielt sich:

1. Bei der Vermischung mit Wasser trübt sie sich schwach, es setzen sich nach und nach Flocken daraus ab;

2. mit kohlensaurem Kali wird die Tinctur gelblichgrün, nach einer halben Stunde lichtbraun;

3. mit einem Stückchen Aetzkali zusammengebracht, entsteht eine grünlichbraune Färbung;

4. mit einigen Tropfen Ammoniakliquor eine grünliche Färbung;

5. durch Vermischen mit Kalkwasser bildet sich eine gelbliche Trübung; diese Mischung setzt nach einiger Zeit ein gelbliches Pulver ab;

6. bei Vermischung mit einigen Tropfen Schwefelsäure, welche mit 2 Theilen Wasser verdünnt worden ist, entsteht eine prächtig carmoisinrothe Färbung, welche bei einem grossen Ueberschusse von Säure hellrother wird;

7. der Tinctur, welche durch Vermischung mit Schwefelsäure carmoisinroth gefärbt worden war, wurde ein Tropfen Ammoniakliquor zugesetzt; es entstand sogleich eine tiefdunkelblaue Trübung, welche durch noch einige Tropfen des Reagens vermehrt wurde; nachdem aber 7 bis 8 Tropfen zugesetzt worden waren, verschwand jene blaue Trübung und es bildete sich eine vollkommen klare, smaragdgrüne Färbung. Diese Reaction findet auch noch bei grosser Verdünnung statt. Es ergibt sich daraus, dass der Farbstoff bei seiner Neutralisation blau ist, und dass er erst durch einen Ueberschuss von Ammoniak in den grünen Zustand übergeht. Setzt man nun wieder so viel Säure zu, bis die Farbe wieder carmoisinroth geworden ist, und dann wieder einen Tropfen Ammoniakliquor, so entsteht jene blaue Trübung wieder, woraus sich ergibt, dass der Farbstoff nicht durch das Ammoniak verändert worden ist;

8. die mit Schwefelsäure carmoisinroth gefärbte Tinctur wird durch Aetzkali erst blau und dann grün gefärbt;

9. kohlensaures Kali erzeugte dieselbe Reaction; wegen der Abscheidung des schwefelsauren Kali's lässt sie sich aber weniger gut bemerken;

10. die nur durch einen Tropfen Schwefelsäure carmoisinroth gefärbte Tinctur mit Kalkwasser vermischt, bildete eine momentan bläuliche, schnell in's Grüne übergehende Farbe;

11. wurden jene Mischungen, welche unter 2. 3. 4. und 5. mit kohlensaurem Kali, Aetzkali, Ammoniak und Kalkwasser erhalten worden waren, wobei also ohne vorherige Anwendung der Schwefelsäure die eigenthümliche smaragdgrüne Färbung nicht stattgefunden hatte, mit Schwefelsäure vermischt, so entstand sogleich jene Purpurfärbung und, wurde nun die purpurrothe Tinctur abermals mit jenen Reagentien vermischt, so trat die smaragdgrüne Farbe sogleich hervor. Daraus scheint sich zu ergeben, dass der Farbstoff erst durch die Einwirkung der Schwefelsäure aus irgend einer Verbindung abgeschieden werde, da es sonst nicht zu erklären wäre, warum die Tinctur nicht unmittelbar von jenen Reagentien in's Smaragdgrüne umgewandelt wird.

12. Bringt man in einen Probircylinder rauchende Schwefelsäure und giesst vorsichtig eine Schichte von der Tinctur darauf, so wird diese purpurroth gefärbt; selbst nach Verfluss mehrer Tage ist die Farbe nicht zerstört, woraus sich ergibt, dass der Farbstoff im rothen Zustande eine grosse Beständigkeit besitze.

Um den Farbstoff zu isoliren, wurde der Weingeist von der Tinctur abdestillirt. Dieser besass einen stark fuseligen Geruch; es möchte also immerhin noch zu fragen sein, ob das Fuselöl ein Product der Gährung oder ob es nicht bereits in den Kartoffeln enthalten sei. Die wässrige in der Retorte zurückbleibende Lösung war dunkel braunroth, reagirte auf Lakmus schwach röthend, es hatten sich in derselben eine grosse Menge weisser Flocken ausgeschieden, welche nicht näher untersucht wurden. Die Flüssigkeit besass einen schwachen kratzenden Kartoffelgeschmack, nach Verfluss von 24 Stunden hatte sich ihre Farbe etwas in's Carmoisinrothe, ähnlich der Farbe eines Klatschroseninfusums, umgewandelt. Sie verhielt sich gegen Reagentien folgendermassen:

1) Essigsaure Eisenoxydlösung in sehr verdünntem Zustande wurde dadurch braungrün gefällt;
2) neutrales essigsaures Bleioxyd blaugrün flockig;
3) basisch essigsaures Bleioxyd apfelgrün reichlich;

4) salpetersaures Silberoxyd in schönen carmoisinrothen Flocken und
5) Zinnchlorür lilla, schleimig gefällt;
6) schwefelsaures Zink gab sehr geringe und
7) Alaunlösung kaum eine Trübung.

Bis jetzt bedient man sich des Schwefelwasserstoffs, um mehre Metalle qualitativ zu erkennen; ich glaube, dass dieser Farbstoff vielleicht geeignet sei, eine bessere qualitative Unterscheidung abzugeben, da die gefärbten Präcipitate, welche er mit den einzelnen Metallen hervorbringt, weit bestimmter und leichter zu unterscheiden sind, das Schwefelwasserstoffgas, mit Ausnahme des Ziuks, Arsens, Mangans, Cadmiums, und Antimons, die übrigen Metalle schwarz niederschlägt. Ich hoffe darüber weitere Versuche anzustellen.

Ein Theil der wässrigen Lösung wurde im Wasserbade zur Trockne verdampft, mit Aether extrahirt, wodurch einige ölige Theile aufgelöst wurden, hierauf der Rückstand mit absolutem Alkohol behandelt, in welchem sich der Farbstoff mit brauner, in's Bläuliche sich ziehender Farbe auflöste, während etwas Gummi zurückblieb; nach der freiwilligen Verdampfung des Alkohols blieb eine hygroskopische, nicht krystallisirende Masse zurück, welche den Farbstoff in möglichster Reinheit enthielt. Leider war es mir nicht möglich, der geringen Menge wegen, denselben vollständig zu isoliren, was vielleicht besser gelingen wird, wenn man denselben an eine Basis bindet und dann wieder trennt; ich behalte mir vor, meine über diesen Gegenstand fortzusetzenden Versuche später mitzutheilen. Noch muss ich bemerken, dass das Filtrum, durch welches die wässrige Lösung abfiltrirt worden, eine dem Lakmuspapier ähnliche, jedoch etwas mehr sich in's Lilla ziehende Farbe angenommen hatte; taugt man dieses in eine Säure, so wird es purpurroth gefärbt, bringt man es in ein Alkali, so nimmt es eine schön grüne Farbe an, jedoch ist dieses Verhalten gegen Reagentien nicht so empfindlich, wie jenes des Lakmuspapiers. Tränkt man weisses Filtrirpapier mit der weingeistigen Lösung des Farbstoffes, so erscheint dieses Papier nach dem Trocknen fast weiss, dieses hat nun die Eigenschaft, ebenfalls in Säuren roth, in Kalien grün gefärbt zu werden; dieser Farbstoff zeichnet sich also nicht

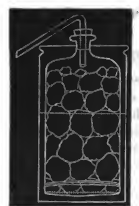
allein durch die Mannigfaltigkeit seiner Reactionen aus, sondern auch dadurch, dass seine einzelnen Zustände fixirt werden können. Bei alledem ist er sehr veränderlich. Eine wässrige Lösung, welche in einem wohlverschlossenen Gefässe 14 Tage lang aufbewahrt worden, war gänzlich verdorben, es konnte durch Säuren keine Reaction mehr hervorgerufen werden. Ebenso wird er schnell durch eine Temperatur, welche wenig über der des kochenden Wassers liegt, zerstört.

Bequeme Methode, um Kohlensäure und Wasserstoffgas darzustellen,

von Dr. H. Reinsch.

Die gewöhnliche Art, die Kohlensäure in zweihalsigen Flaschen oder in Flaschen mit doppelt durchbohrtem Kork zu entwickeln, hat das Unangenehme, dass man das Entwicklungsmaterial zuerst verkleinern muss, dass man den Gasstrom nicht gehörig regeln kann, indem bei jedesmaliger frisch zugesetzter Säure das Gas weit stärker sich entwickelt. Ich bediene mich nun schon seit längerer Zeit einer sehr einfachen Vorrichtung, bei welcher jene Uebelstände ganz vermieden, ein von mit übergeführter Säure auch ohne Waschflasche fast reines Gas erhalten wird und wobei zugleich der Process in jedem Augenblicke unterbrochen werden kann.

Das aus Kreide entwickelte Kohlensäuregas hat bekanntlich immer einen üblen Nebengeruch; ich nemhe deshalb eine Art Tropfsteins, welcher sich in den Sandsteinklüften des Bubenhauser Steinbruches (bei Zweibrücken) findet; dieser löst sich ruhig in der Säure auf und gibt ein sehr reines Gas, welches keinen Nebengeruch besitzt. Es versteht sich, dass man sich der Salzsäure zur Lösung bedient, indem die Schwefelsäure Gyps bildet und dieser die weitere Einwirkung der Säure auf die inneren Theile des Carbonats verhindert. Meine Vorrichtung besteht in einer gewöhnlichen mit einem Hals versehenen Glasglocke (in Ermanglung einer solchen



lässt sich jede Flasche gebrauchen, an welcher man den Boden absprengt), diese Glocke fülle ich hierauf mit den Marmor- oder Tropfsteinstücken bis fast an den Hals, in letzteren ist mittelst eines Korks die Gasentwickelungsröhre eingepasst, den untern Theil der Glocke binde ich mit weitlöcheriger Leinwand zu, so dass die Säure, welche ich in ein Zuckerglas giesse, sobald die Glocke in dieses eingesenkt wird, leicht zu dem Carbonate hindurchdringen kann. Die Gasentwicklung geht nun sehr gleichmässig von Statten und die aufspritzenden Blasen werden von den oberen Stücken zurückgehalten. Wenn die Säure nicht mehr hinlänglich wirkt, so darf man die Glocke nur etwas in die Höhe heben, damit die in ihr enthaltene Flüssigkeit herausfliesse und neue Säure hinzudringe. Will man den Process unterbrechen, so hebt man die Glocke über das Niveau der Säure, lässt letztere abtropfen, setzt sie dann in ein Gefäss mit Wasser, und hebt sie zu fernerem Gebrauche auf; eben so auch die Säure im Zuckerglase. Auf diese Weise erhält man zu gleicher Zeit eine sehr reine Lösung von Chlorcalcium, welche man nicht zu filtriren braucht.

In neuerer Zeit bedlene ich mich auch einer ähnlichen Vorrichtung zur Wasserstoffgasentwicklung. Dazu nehme ich eine Weinflasche, bringe in deren Kropf einige glühende Kohlen und giesse dann kaltes Wasser darauf, wodurch ein Theil des Kropfes abspringt, während noch ein Rand davon im Innern der Flasche bleibt. Nun lege ich einige grosse Stücke Zink auf den Boden der Flasche, welche durch jenen Rand gehalten werden, und fülle die ganze Flasche bis oben an den Hals mit Zinkabfällen an.

Mittheilungen aus der pharmaceutischen Praxis,

von Fr. Jahn in Meiningen.

1. *Ueber Radix Caricis arenariae vera.*

Die Erlangung dieser Wurzel ist mir wirklich schwer geworden, denn ich habe gefunden, dass die meisten Materialhandlungen, namentlich die in meiner Nähe in Bayern, wenn *Rad. Caricis arenariae* verlangt wird, immer nur die geruch- und geschmacklose Wurzel von *Carex hirta* ausgeben. *)

Erst nach längern Reclamationen bin ich in Besitz der ächten, äusserlich gelbbraunen Wurzel gekommen, welche an ihren Internodien mit dunkel- oder schwarzbraunen Schuppen besetzt ist, und an denen öfters Ueberbleibsel der Wurzelfasern und des sich über die Erdoberfläche erhebenden Stengels zu bemerken sind. Die Wurzel unterscheidet sich besonders noch dadurch von *Carex hirta*, dass sie terpentinartig riecht und schmeckt, und dass auf ihrem Durchschnitt kein anders gefärbter innerer Kern, sondern ein weisses, mit einem braunen Rande umgebenes Feld zu sehen ist. Durch das Vergrösserungsglas können in dem erwähnten Rande sogenannte Luftgänge deutlich wahrgenommen werden.

Ich musste die ächte Wurzel unter der Bezeichnung *Rad. Caricis Gallica* einkaufen, unter welcher sie im Handel zu gehen scheint. Sie steht übrigens zu ungleich höhern Preisen als die *arenaria* in den Preislisten der Droguisten verzeichnet, indem der Centner von ihr mit 26 fl. bezahlt werden muss, während die sogenannte *arenaria* nur mit 10 fl. angesetzt ist.

Dass sie aber als Arzneimittel wirklich etwas ganz anderes ist und leisten mag, als die gewöhnlich auch unter dem Namen *Rad. Caricis arenariae rubra* gehende Wurzel, lässt sich schon aus ihrem aromatischen Geschmack abnehmen. Noch will ich bemerken, dass in der bisherigen Preussischen Pharmakopöe (von 1829) bei dieser Wurzel als Unterscheidungsmerkmal von *Carex hirta*, der Mangel von Wurzelfasern an den Zwischenknoten angeführt wird, allein es ist dies ein Irrthum, der besprochen zu werden verdient. Man vergleiche

*) Vergl. die Mittheilung von Walz, Jahrb. XI, 340. Die Red.

darüber Geiger's Handbuch, auch Göbel's Waarenkunde und die Abbildung und Beschreibung der in die Preussische Pharmakopöe aufgenommenen Gewächse von Guimpel und von Schlechtendal. In allen diesen Werken sind die an ihr vorhandenen Wurzelfasern hervorgehoben oder abgebildet. Die Abbildung im letzteren Werke ist übrigens als die gelungenste zu betrachten.

---

2. *Ueber Viscum album und quercinum.*

Nach den meisten älteren und neueren pharmaceutischen Werken kömmt die officinelle Mistel, *Viscus, Viscum*, auch *Lignum Visci*, von *Viscum album.* Man hat der auf den Eichbäumen wachsenden Pflanze längere Zeit den Vorzug gegeben und ihr besonders die heilsamen krampfstillenden Kräfte zugeschrieben, die ältere Aerzte an ihr beobachtet haben wollen, aber man unterschied und verordnete nach Umständen neben *Viscum quercinum* auch noch *Viscum Betulae, Coryli, Tiliae etc.*, ohne dass dabei das auf den Apfel- und Birnbäumen wachsende genannt wurde, auf welchen am häufigsten doch, oder fast nur allein, *Viscum album* gefunden wird. Man hat in neuerer Zeit behauptet, dass diese Schmarotzerpflanze noch niemals auf Eichbäumen gefunden worden sei, und dass ihr deshalb die Bezeichnung *quercinum* mit Unrecht zukomme, ja ich erinnere mich, dass vor einigen Jahren in öffentlichen Blättern ein Preis demjenigen zugesprochen wurde, der dieselbe auf Eichen wirklich antreffen würde. Gleiche Zweifel, und die Meinung, dass die von den Alten Eichenmistel genannte Pflanze, unser *Viscum album* nicht sein könne, mögen schon früher aufgetaucht sein. Der seelige Geiger (sich auf Plenk's Abbildungen der Arzneigewächse stützend) führt wenigstens an, dass *Viscum quercinum* wahrscheinlich von einer der gewöhnlichen Mistel sehr ähnlichen und verwandten andern Schmarotzerpflanze abgeleitet werden müsste, nämlich von *Loranthus europaeus*, die im östlichen und nördlichen Europa, aber auch in Italien auf Eichen angetroffen werde, und in den ältesten Zeiten berühmt, nach De Candolle auch bei dem Götterdienst der Druiden verwendet worden sei.

Obgleich nun auch *Viscum album* nach der chemischen Untersuchung Winckler's, welcher eine flüchtige riechende

ammoniakhaltige Substanz, neben kautschuckähnlichem Chlorophyll und fettem Oel in ihr fand, besondere Arzneikräfte zu besitzen scheint, die die medicinische Praxis bereits anerkannt hat, so möchten doch erst noch vergleichende Versuche mit beiden Pflanzen entscheiden, welche von ihnen die meisten arzneilichen Kräfte besitzt und darum den Vorzug verdient.

Der Zweck dieses Aufsatzes soll besonders sein, darauf aufmerksam zu machen, dass man aus Materialhandlungen, man mag *Viscum album* oder *quercinum* verlangen, gewöhnlich zähe, glatte, weissgelbliche, 1/2 bis 1 Fuss lange, von der Rinde entblösste Stengel bekömmt, an denen keine Spur von vorhanden gewesenen Aesten und Ueberzweigen zu sehen ist, die also nicht von *Viscum album* abstammen und ebensowenig von *Loranthus europaeus*, dessen Stengel, der Beschreibung nach, sich, wie bei *Viscum album*, sehr ästig gabelförmig zertheilt, und die in nichts anderem, als in geschälten, jungen, schlanken Eichenzweigen zu bestehen scheinen. Das daraus mit Mühe zubereitete Pulver sieht weiss aus und ist geruch- und geschmacklos, während das Pulver von *Viscum album*, wovon die ganze Pflanze, nur mit Verwerfung der ältern Stengel, gesammelt und verwendet werden soll, nach vorsichtigem Trocknen schön gelbgrün ausfällt, und diese Farbe und seinen eigenthümlichen gleichsam fettigen Geruch, bei der Aufbewahrung in luftdicht verschlossenen Gläsern an dunklen Orten, auch Jahre lang behält. *)

---

3. *Ueber die Rectification der rohen Salzsäure.*

Wie es scheint, so hat Andern die Reinigung der rohen Salzsäure durch nochmalige Destillation nicht immer glücken wollen **). Man will nämlich dabei die Säure von zu geringem Gehalte wieder erhalten haben, so dass sie das von der Pharmakopöe vorgeschriebene specif. Gewicht nicht mehr erreichte. Ich habe mich nun aber von jeher der in der Preussischen Pharmakopöe angegebenen Methode bedient, nach welcher rohe käufliche Säure über 1/12 Kochsalz rectificirt wird, und ich

---

*) Vergl. die Mittheilung von Walz, Jahrb. XIII, 408. Die Red.

**) Vergl. darüber Wackenroder im Archiv der Pharmacie, Bd. 40, Heft 3 und Bd. 47, Heft 1.

habe hiernach ein vollkommen gutes Resultat erhalten, auch selbst dann, wenn die Vorlage nicht festlutirt wurde (wie ich dies bei Destillation von Mineralsäuren zur Vermeidung jeder Verunreinigung gerne thue) und somit ein Theil des salzsauren Gases entweichen konnte. Es ist bei diesem Verfahren keineswegs, wie nach andern Vorschriften, nöthig, die Retorte mit einer Gasleitungsröhre zu verbinden und mittelst dieser die sich entwickelnde gasförmige Säure in etwas vorgeschlagenem Wasser aufzufangen; die Destillation geht auch ohne diese Maassregel ganz gut von Statten, wenn man nur die Hitze im Anfang nicht zu weit treibt und für gehörige Abkühlung der Vorlage Sorge trägt. Am zweckmässigsten aber wird diese Arbeit immer in den Wintermonaten ausgeführt.

Es geht hiebei ungefähr das erste Sechstheil stark rauchend über; nachdem diese Dämpfe sich verdichtet haben, so tropft die später folgende Säure bei etwas stärkerer Hitze schon ziemlich ruhig ab und man erhält, wenn man die Destillation nicht zu weit treibt, so dass der 5. Theil noch zurückbleibt, ein vollkommen reines und hinlänglich starkes Product. Von 5 Pfund roher in Arbeit genommener Säure von 1,165 specif. Gewicht erhielt ich erst vor Kurzem wieder 4 Pfund völlig farblose rectificirte Säure von 1,134, welche der Pharmakopöe gemäss noch bis zu 1,120 verdünnt werden mussten.

Die verwendete rohe Säure war stark eisenhaltig und in Folge dessen gelb gefärbt, auch war eine bedeutende Menge von Schwefelsäure darin enthalten. In dem Destillate fand sich aber von diesen und andern darin vermutheten Verunreinigungen nichts mehr vor, obgleich, wie die Vorschrift haben will, der zuerst übergegangene Antheil nicht beseitigt worden war.

Wenn durch letztere Maassregel nicht die Entfernung von etwa in der rohen Säure vorhandener schwefliger Säure oder von Chlor bezweckt werden soll, welche beiden Bestandtheile mir übrigens aus der rohen Säure, wie solche im Handel vorkömmt, nur selten entgegengetreten sind, so halte ich die Befolgung derselben eher für nachtheilig als nützlich, indem sich damit gerade der Gehalt der Säure verringern muss. Da indessen sowol der Gehalt an Chlor wie an schwefliger Säure in der rohen Säure bekanntlich durch längeres

Stehen derselben in nicht fest verschlossenen Gefässen durch Einwirkung der Luft verschwindet, so wird man immer wohlthun, zur Rectification eine ältere Salzsäure zu verwenden.

---

4. *Von dem Alkoholgehalte des Essigäthers.*

Schon oft habe ich gefunden, dass der aus den renommirtesten chemischen Fabriken bezogene Essigäther zwar das vorschriftsmässige specifische Gewicht zeigt, aber wegen einer beträchtlichen Menge beigemischten Weingeistes nicht Stand hält, wenn man ihn mit Wasser schüttelt, in welchem, wenn er damit zu gleichen Theilen gemischt wird, nur $^1/_7$ des angewendeten Aethers verschwinden darf, weil zur Lösung von ein Theil Essigäther 7 Theile reines Wasser erforderlich sind.

Zu diesem Versuche dient, wie ich beiläufig erwähnen will, am besten eine graduirte Glasröhre (Verpuffungsröhre), wie man sie bei eudiometrischen Versuchen anwendet. Es ist mir zwar von mehren Seiten entgegnet worden, dass unter der Quantität des Wassers und Aethers zu dieser Probe Gewichtstheile zu verstehen seien, und ich fand darüber in den betreffenden Lehrbüchern allerdings keinen Anhaltpunkt. Aus der Praxis weiss ich übrigens, dass ganz alkoholfreier Aether die Probe nach Volumtheilen gut besteht und ebenso, dass es möglich ist denselben von solcher Reinheit darzustellen.

Aus dem käuflichen Essigäther verschwinden aber sehr oft bei der Vermischung mit Wasser $^5/_7$, ja ich habe das Product oft so verunreinigt getroffen, dass sich dasselbe gar nicht wieder von dem Wasser abscheiden liess. Es ist also sehr oft eine sehr grosse Menge von Alkohol damit gemengt, aber man hat gewöhnlich auch alle Mühe, die letzten Antheile von Alkohol daraus zu entfernen und man kann mit dem Aether zufrieden sein, wenn bei der Vermischung desselben mit seinem gleichen Volumen von Wasser auch $1^1/_2$ Siebentheile weggehen. Die Vermischung mit concentrirten Auflösungen von kohlensauren oder ätzenden Alkalien, zur Entfernung auch grösserer Mengen von Alkohol in demselben, führt allein nicht zum Zweck, weil der Alkohol die Neigung besitzt, sich lieber mit dem Aether als mit der Salzlösung zu mischen und

selbst bei starkem Schütteln immer wieder an den sich auf der Oberfläche absondernden Aether übertritt. Ebensowenig nützt es, denselben mit kleinen Mengen, ¼ bis ¾ seines Volumens, von Wasser zu mischen, denn der stark weingeisthaltige Aether mischt sich in diesem Verhältniss mit dem Wasser und scheidet sich nicht wieder ab. Am besten ist es, denselben sogleich mit seinem gleichen Volumen von Wasser zu schütteln und den in dem Scheidetrichter abgesonderten Aether über etwas Chlorcalcium oder trockne Pottasche zu rectificiren.

Aus 6 Pfund in solcher Weise behandelter käuflicher Essignaphtha erhielt ich nicht mehr als 2¼ Pfund reinen Aether; man hat also bei der Reinigung jeder Zeit beträchtlichen Verlust. Indessen ist in der Preussischen Arzneitaxe die Drachme Essigäther mit circa 9 kr. angesetzt und bei diesem Preise wird man immer noch bestehen können und ein reines Product zu liefern im Stande sein. Der Werth desselben darf aber nicht auf 6 kr. herabgesetzt werden, wie dies in andern Arzneitaxen der Fall gewesen ist.

---

5. *Ueber Emplastrum adhaesivum.*

Nach der Preussischen Pharmakopöe soll *Empl. Lithargyri simplex* mit *Terebinthina cocta* ¼ Stunde lang über dem Feuer flüssig erhalten werden, und die erkaltete Masse das fertige Pflaster liefern. Der Zweck des längeren Schmelzens ist jedenfalls, das in dem Terpentin enthaltene Oel zu verflüchtigen; man kömmt also unter Anwendung von Pech oder noch besser von Colophonium viel schneller zum Ziele. Auch wird in der Praxis dieser Weg fast allgemein befolgt.

Sehr oft hat man indessen seine Noth mit dem in solcher Weise gewonnenen Pflaster, indem es für längere Zeit, oft Monate lang, weich bleibt, so dass man nicht im Stande ist, es auszurollen, oder das ausgerollte Pflaster fliesst wiederum zusammen. *)

Man hat dagegen mancherlei Maassregeln in Vorschlag gebracht, eine der besten ist die Anwendung von *Axungia Porci* anstatt des Baumöls zum *Empl. Lithargyri.* Man erhält

*) Vergl. die Notiz von Schaffner, Jahrb. XII, 283. Die Red.

dadurch allerdings ein consistenteres, und zur Bereitung des Heftpflasters mehr geeignetes Pflaster, aber es ist für andere Zwecke nicht ebensowohl zu brauchen, denn es wird mit der Zeit zu spröde und verliert seine Geschmeidigkeit. Mitunter will aber trotz des letztbeschriebenen Verfahrens das Heftpflaster nicht die zum Ausrollen nöthige Consistenz erlangen und es liegt dies nach meinen Erfahrungen daran, dass es allzustark während des Zusammenschmelzens erhitzt wurde. Bei einer zu hohen Temperatur scheint nämlich (wie ich schon im zweiten Hefte der allgemeinen pharmaceutischen Zeitschrift von Dr. Artus, 1843, bemerklich gemacht habe,) das Colophonharz eine Verbindung mit dem Bleioxyd des Pflasters einzugehen, wodurch die Fettsäuren desselben frei werden, durch welchen Umstand dann die ungewöhnlich weiche Beschaffenheit des Pflasters bedingt wird.

Zur Verhütung dieses Vorgangs habe ich in letzterer Zeit zuerst das Bleipflaster geschmolzen und in einem besondern Gefässe das Colophonium. Dieses wurde colirt und hierauf in kleinen Portionen in das inzwischen halberkaltete Pflaster eingerührt. Mit dem hiebei erhaltenen Producte bin ich jederzeit zufrieden gewesen.

(Schluss folgt.)

Mittheilungen verschiedenen pharmaceutischen Inhalts,

von Dr. G. F. Walz.

(Fortsetzung von Bd. XIII, S. 410.)

In Folgendem erlaube ich mir, jene rohen Arzneistoffe zur Sprache zu bringen, welche in unserer Landespharmakopöe nicht aufgenommen sind, dagegen in allen, oder doch den meisten Apotheken vorräthig gehalten werden müssen, weil sie entweder von Aerzten verordnet, oder vom Publikum verlangt werden.

Anime, von *Hymenaea Courbaril* L., ist noch in allen Apotheken vorhanden, findet sich aber nicht selten mit anderen Harzen, insbesondere mit Tacamahak, ja zuweilen auch mit Copal untermengt. Als besonderes Kennzeichen muss immerhin der eigenthümliche Geruch und der Umstand dienen, dass

das Pulver sehr an den Fingern anhängt und die Masse im Munde erweicht und zwischen den Zähnen klebt. Die weissere Sorte, denn in der Regel finden sich in Apotheken zwei (eine weissliche, stark bestäubte und eine helle, stark durchscheinende, welche beim Zerreiben ein weisses Pulver gibt, und eine braune in's Röthliche spielende), ist leicht an ihrer Schmelzbarkeit und dem eigenthümlich angenehmen Weihrauchgeruch zu erkennen; dann wird sie nach dem Befeuchten mit Alkohol weiss oder nur gelblich erscheinen; sie kann höchstens mit zerkleinertem Elemi verwechselt werden, was aber leicht durch den Stich in's Grüne und den eigenthümlichen Feuchelgeruch erkannt wird. Die braune Sorte nähert sich mehr dem Tacamahak und wird, mit diesem untermengt, nur bei vieler Uebung an der Bestäubung und dem Geruche erkannt werden; auch die inneren Blasenräume können als Fingerzeig dienen. Von Copal unterscheidet sich Anime durch seine Löslichkeit in heissem Alkohol, und dann durch den Geruch beim Erwärmen.

Balsamum indicum alb. wird von derselben Mutterpflanze wie der schwarze Balsam abgeleitet, soll aber freiwillig ausfliessen. Nur in älteren Officinen findet er sich noch ächt vorräthig, ist aber dann sehr dickflüssig geworden; in neueren Geschäften fehlt er zuweilen gänzlich, und wenn er vorkömmt, so ist er ein Kunstproduct von Copaiva- und wenig peruvianischem Balsam, oder wie es mir auch vorkam, dadurch dargestellt, dass *Balsamum canadense* mit Benzoëharz digerirt worden war. Beide Kunstproducte lassen sich besonders leicht beim Erwärmen erkennen. Den angenehmsten Geruch besitzt der ganz ausgetrocknete, der sogenannte Opobalsam.

Balsamum de Tolu, auch *Balsamum siccum* genannt, kommt etwas häufiger vor; in der Regel fand ich diese sehr angenehm riechende Waare in Kürbisschalen, und niemals konnte ich ein Kunstproduct entdecken.

Coeruleum berolinense seu parisiense. Es gehört dieses Präparat längst in den Arzneischatz und wird nicht selten und oft in grösseren Gaben verordnet; es findet sich in manchen Apotheken von ausgezeichneter Schönheit und chemisch rein; dagegen ist es in andern ein Product des Handels, und nicht selten trifft man es dann mit Alaunerde in grösserer oder ge-

ringerer Menge vermischt. Sobald es nicht in einer Officin selbst bereitet wird, sollte es jedes Mal mit reiner Salzsäure einige Zeit digerirt und wieder gut ausgewaschen werden.

Cortex adstringens brasiliensis, von *Acacia cochliacarpa* Mart., ist in fast allen Apotheken vorräthig; so sehr diese Rinde früher, als sie in Anwendung kam, Verwechslungen unterworfen war, und namentlich geschah dies mit *Cortex Juremae*, *China brasiliensis* u. s. w., so fand ich doch mit Ausnahme zweier Fälle nur die ächte Waare; es war hier jedes Mal, statt der ächten Rinde *China California* vorräthig gehalten; der Gebrauch ist in unserer Gegend fast ganz verschwunden.

Cortex Alcornoque, deren Mutterpflanze noch immer zweifelhaft ist, und wahrscheinlich doch von einer *Bowdichia* kömmt, ist ebenfalls in den meisten Apotheken, aber auch wie die vorhergehenden, wenig mehr im Gebrauche. Diese Rinde ist durch ihren faserigen Bast, die stark aufgesprungene Borke und die eigenthümliche rothbraune Farbe nicht leicht mit einer anderen zu verwechseln; *Cortex Quercus*, die darunter vorkommen soll, ist leicht durch das Ansehen, und noch leichter durch Geschmack und Reagentien zu erkennen.

Cortex Frangulae interior wird in neuerer Zeit wieder zuweilen angewendet und findet sich in manchen Apotheken, aber sehr veraltet, oft auch mit der schwarzbraunen, in's Violette spielenden und weiss punktirten Oberhaut bedeckt. Sie ist sehr leicht an der goldgelben Farbe und dem Geschmacke zu erkennen, und sollte, da sie so leicht aller Orten zu sammeln ist, in jedem Jahre durch frische ersetzt werden. Diese sehr verdächtige und zuweilen zu Missbrauch dienende Rinde verdient Aufmerksamkeit, und wäre näher zu untersuchen.

Cortex Geoffraeae Jamaicensis sowol wie *Surinamensis* sind sogenannte Ladenhüter geworden; beide finden sich fast in allen Geschäften, aber sie sind in der Regel seit Jahren in derselben Waare vorhanden und könnten füglich mit manchen andern Artikeln in das Raritäten-Cabinet gestellt werden. Es ist mir niemals eine andere als die ächte Rinde vorgekommen, dagegen finden sich auch in allen Apotheken so sehr ähnliche Stücke, dass man glauben sollte, sie seien in einer Zeit und von gleich alten Stämmen insgesammt gesammelt worden.

Cortex Granatorum. Sie sind ebenfalls unter die seltener gebräuchlichen Arzneistoffe zu zählen, und werden jetzt grösstentheils nur zur Bereitung der Tinte u. s. w. verwendet, dagegen verdient die von demselben Stamme kommende

Cortex radicum Granatorum nach wie vor alle Aufmerksamkeit, da sie nicht selten gegen den Bandwurm und oft mit Erfolg angewendet wird. Verfälscht fand ich sie nie, dagegen oft veraltet und letzteres ist gewiss gerade bei diesem Mittel sehr zu tadeln; die meisten Apotheker entschuldigen sich zwar damit, dass das Mittel zu selten angewendet werde, und dass es auch, von den Droguisten bezogen, eine nicht frische Waare sei; letzteres ist leider oft nur zu wahr, da es nur selten einem Materialisten einfällt, eine Rinde, auch wenn sie noch so alt geworden wäre, zu entfernen. Es sind zwar schon Versuche gemacht worden mit der Rinde der hier cultivirten Granatbäume, aber doch scheint mir, als ob die Sache noch nicht so weit gediehen wäre, dass man geradezu, statt der käuflichen Rinde, jene der kultivirten Bäume empfehlen dürfte. Indessen verdient die Sache die Aufmerksamkeit eines intelligenten Arztes und Chemikers sehr.

Cortex Nucum Juglandum viridis. Wenn auch die Schalen selbst weniger in Substanz Anwendung finden, so sind doch die Präparate derselben in neuerer Zeit wieder sehr in den Gebrauch gezogen worden, und es wäre nicht ohne Interesse, die Schalen in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung einer genauen Untersuchung zu unterwerfen, um auszumitteln, in welcher Zeit das wirksamste Präparat erzielt werden kann. In der Regel werden sie zur Zeit der Nussreife gesammelt, und dann, nachdem sie ihren Lebenszweck erfüllt haben, ist gewiss nicht mehr die Wirkung die nämliche, wie zur Zeit, wo sich die Frucht noch entwickelt, und es mag das Vorurtheil der Landleute nicht ohne sein, dass sie die Nüsse zum Ansetzen des Branntweins nur acht Tage vor und nach Johanni sammeln. In den Apotheken fand ich sie oft so veraltet, dass sie kaum mehr sich ähnlich sahen und fast alles Geschmackes entbehrten.

Cydonia, fructus. Wenn auch früher schon die Quittenkerne besprochen wurden, so muss ich doch hier noch eines Arzneimittels erwähnen, welches zuweilen in Apotheken ver-

langt wird, wol auch in manchen vorkommt, aber oft in einem so sehr veralteten Zustande, dass von einer Wirkung gar keine Rede mehr sein kann. Sobald sie in Apotheken vorräthig sein müssen, so ist es auch nöthig, dass sie wo möglich in jedem Herbste erneuert, und gutgetrocknet, vorsichtig, am besten in Blechgefässen, aufbewahrt werden. — Aehnlich verhalten sich die

Cynosbati. Werden die von den Samen befreiten Früchte schnell getrocknet, und in Blechgefässen aufbewahrt, so halten sie sich mit ihrer ganzen schön rothen Farbe nicht nur von einem Herbste zum andern, sondern sogar mehre Jahre lang.

Flores Calendulae. Diese in alter Zeit sehr geschätzten Blüthen wurden durch Geiger's Analyse wieder in Ansehen gebracht, verschwanden dann einige Zeit, kommen aber jetzt wieder in Gebrauch. Verfälscht fand ich sie niemals in Apotheken, aber oft sehr veraltet, was um so weniger vorkommen sollte, weil man diese Blumen allerwärts jährlich frisch aus den Gärten sammeln kann.

Flores Carthami sind weniger als Arzneimittel, wie vielmehr als Farbstoff im Gebrauche, sollten aber gerade zu letzterem Zwecke stets in frischer Sorte vorhanden sein; dass sie öfter unter den Safran gemengt werden, bedarf wol auch hier wieder der Erwähnung und ist sehr zu beachten.

Flores Colchici. Nicht allerwärts, doch in vielen Apotheken finden sich diese Blumen, aber leider nicht selten von einem sehr wenig freundlichen Aussehen; die sehr empfindliche Farbe der Zeitlosen wird schon durch unvorsichtiges Trocknen zerstört, mehr aber noch, wenn sie nach dem Trocknen nicht in ganz genau schliessenden Gefässen aufbewahrt werden. Will man die Blumen im getrockneten Zustande in Anwendung bringen, so müssen sie, am besten in der Dörre, schnell getrocknet und noch warm in Blechgefässe gebracht werden. Ob sie den Samen auch nur theilweise ersetzen, ist noch sehr zweifelhaft, da nicht einmal nachgewiesen ist, ob sie nur Veratrin oder Colchicin enthalten.

Flores Digitalis purp. L. Die prachtvolle Blüthe dieser so sehr wirksamen Pflanze wird noch in manchen Vorschriften zur Bereitung der Fingerhut-Salbe angewendet; getrocknet verliert sie sehr bald ihre schöne Farbe und wird nur schön

erhalten, wenn sie mit grosser Vorsicht getrocknet und aufbewahrt wird. Ueber die Wirksamkeit der Blumen ist bis jetzt noch nichts Sicheres bekannt geworden; sobald ich mit der Untersuchung des Krautes in seinen verschiedenen Altersperioden zu Ende bin, werde ich die Blumen und auch den Samen in Arbeit nehmen.

Flores Farfarae. Diese sind noch in allen Apotheken der Pfalz zu finden, werden sowol von Aerzten verordnet, wie auch von Landleuten aus der Hand verlangt, nur sind sie nicht immer so schön erhalten, wie dies in Blechgefässen geschehen könnte, und mehre Mal fand ich sie schon mit den halb entwickelten Blumen von *Leontodon Taraxacum* L. vermengt. Die Erkennung ist äusserst leicht, da die Kelchtheile der letzteren ganz glatt, und der ersteren filzig sind. Beide Pflanzen haben nicht selten einen gemeinschaftlichen Standort und blühen auch noch theilweise zu derselben Zeit.

Flores Hyperici. Sie werden noch immer in allen Apotheken mehr oder weniger von dem Publikum verlangt, sind leicht aller Orten zu haben, und sollten in jedem Jahre durch neue ersetzt werden; zur Bereitung des Oeles werden sie nur frisch, aber sehr selten noch verwendet.

Flores Poeoniae. Die gutgetrockneten Blüthenblätter werden noch immer in Anwendung gebracht, obschon über die Wirkung derselben nichts entschieden ist; in Blechgefässen halten sie sich sehr gut, nur werden sie bei uns stets von den gefüllten Blumen gesammelt.

Flores Persicorum. Diese früher sehr beliebten Blumen werden jetzt seltener mehr angewendet, was wol theilweise daher rühren mag, dass sie nicht jedes Jahr frisch, und dann auch nur gegen hohe Preise zu haben sind; werden sie auch noch so schön getrocknet und nicht sehr vorsichtig aufbewahrt, so geht die Farbe bald verloren, und sie werden auch wurmstichig; einige Mal fand ich sie mit den Blüthen des wildwachsenden *Pyrus Malus* vermischt und auch einige Mal ganz daraus bestehend; sie sind an dem Kelche und der Form der Blumenblätter, besonders beim Aufweichen, zu erkennen.

Flores Primulae veris L. Auch dieser angenehme Thee ist sehr der Vergessenheit anheimgefallen; die Aerzte vernachlässigen ihn ganz, und das Publikum kömmt auch immer

mehr davon ab; gleich nach der Entwicklung gesammelt, gut getrocknet und vorsichtig aufbewahrt, halten sie sich ausgezeichnet von einem Jahr zum andern, und behalten fortwährend ihren lieblichen Geruch. Nicht selten traf ich statt der schönen gelben Farbe, eine blasse, grünliche und selbst braungrüne an; eben so kamen mir einige Mal Blüthen der *Primula elatior* Sm. vor; diese werden sehr leicht an der Grösse, der blässeren Farbe und den im Schlunde der Blume fehlenden röthlichgelben Punkten erkannt; auch besitzen die grossen nur sehr wenig Geruch.

Flores Rosarum rubr., von *Rosa gallica* L. gesammelt, kommen noch in allen Apotheken vor und sollten nur vorsichtiger aufbewahrt werden, damit Farbe und Geruch besser erhalten würden. Die halbentwickelten und vorsichtig getrockneten Blumen sind wol am meisten zu empfehlen, oft finden sich die Blumenblätter gefüllter Spielarten, dies sollte stets vermieden werden.

Flores Urticae mortuae, von *Lamium album* L., sind auch nicht in der Pharmakopöe, werden aber allgemein noch gebraucht, nur theilen sie leider auch oft das Loos anderer Blumen, dass sie nämlich in sehr veraltetem Zustande gefunden werden. Auch sie halten sich in Blechgefässen ausgezeichnet schön von einem Jahre zum andern.

Folia Bucco, von *Diosma crenata* L. Es sind diese kleinen sehr schönen Blättchen in vielen Apotheken zu finden, aber da sie nur in sehr seltenen Fällen einmal in Anwendung gebracht werden, so sind sie stets sehr veraltet, obschon die Farbe noch eine ansehnliche ist. Das ätherische Oel, welches sie enthalten, muss natürlich nach Jahren, denn oft ist der Taufschein ganz verloren, sich ebenfalls verloren haben. Dass sie mit fremden Blättern untermengt wären, habe ich niemals beobachten können.

Folia Juglandis werden zwar nicht getrocknet in den Apotheken vorräthig gehalten, dagegen aber finden sie, besonders in der neuesten Zeit, wieder vielfache Anwendung in der Medicin, und besonders das daraus bereiteten Extract ist es, was in Gebrauch gekommen ist. Es möchte hier anzuführen sein, was ich bereits gelegentlich der Nussschalen sagte, dass es von Wichtigkeit ist, genau vorzuschreiben, zu

welcher Zeit die Blätter gesammelt werden sollen; am naturgemässesten scheint mir der Moment, in dem sie völlig entwickelt sind. Beim Trocknen geht die Farbe sehr gerne in's Braune über.

Folia Persicorum. Bei dem Umstande, dass *Prunus Lauro-Cerasus* so schwer in Teutschland fortzubringen ist, sollten die Blätter von *Persica vulgaris* mehr in Gebrauch gezogen werden. Von allen Surrogaten geben sie ein Wasser, welches dem aus Kirschlorbeerblättern bereiteten am nächsten steht; es liesse sich sehr leicht eine Vorschrift ausmitteln, welche ein Product von gehöriger Stärke liefert, und zudem sollte es sich jeder Apotheker zur Pflicht machen, sein frisch bereitetes Wasser auf den Cyangehalt zu bestimmen, dann kämen nicht so verschiedenartige Präparate vor, wie ich zu bemerken Gelegenheit hatte. Durch Uebereinkommen mit den Besitzern der Bäume liessen sich gewiss die Blätter um einen angemessenen Preis erlangen. Meine Erfahrungen über die verschiedenen Blausäure-haltigen Wässer kommen im chemischen Theile zur Sprache.

Folia Rhododendri Chrysanth. L. sind in hiesiger Gegend noch sehr im Gebrauche, und zwar werden sie von Aerzten verordnet; der Handel dürfte diese Blätter etwas schöner liefern, sie sind nicht selten ganz braun und schwärzlich; wenn solche Waare verbannt würde, dann dürften wir bald eine schönere erwarten; oft kommen sie so sehr als Bruch vor, dass sie kaum mehr erkannt werden können, und doch sollen sie stets ganz sein, weil sie in Wirklichkeit nicht selten mit den Blättern andererRhododendron-Arten untermengt vorkommen; namentlich sind es *Rhd. ferrugineum, ponticum* und *maximum,* womit dieses geschieht; die Blätter der ersteren sind sehr leicht an dem rostfarbigen Filze auf der Unterfläche und dem geringeren Umfange zu erkennen, die der beiden anderen durch die Form und Grösse und den Umstand, dass besonders die von *Rhd. ponticum* auf der unteren Seite ebenfalls grün sind.

Folia Taxi baccati. Wenn auch der Taxusbaum schon in früherer Zeit als Arzneimittel angewendet wurde, so ist er doch erst in der neueren wieder allgemein in Anwendung gekommen und insbesondere ist es die Tinctur, welche man jetzt

wieder sehr häufig gebraucht. Besonders die Homöopathie hat sie wieder in den Gebrauch gezogen und jetzt wird sie auch von den Allopathen angewendet. Sehr zweckmässig sprechen sich die Dispensatorien der Homöopathie darüber aus, in welcher Zeit die Blätter u. s. w. gesammelt werden sollen, und gerade bei Taxusarten schreiben sie die Monate März bis Mai vor, es ist dies die Entwicklungs- und Blüthezeit. Die Blätter auch im Herbste zu verwenden, wie dies öfter geschieht, ist sehr unrecht. Noch ist man über die Wirkungen dieser Pflanze nicht ganz im Reinen, sie wird von manchen für sehr giftig, von andern nur schwach narkotisch gehalten.

Folliculi Sennae. Die meisten im Handel vorkommenden stammen von *Cassia lanceolata*, weit seltener trifft man sie von *Cassia Senna, obovata* und *elongata* an, und was noch sehr interessant ist, es finden sich fast nie verschiedene Schoten untermengt; es spricht dies dafür, dass sie in reinen Sorten angepflanzt und auch gesammelt werden. In hiesiger Gegend werden sie noch sehr oft in Anwendung gebracht, und man behauptet, sie wirkten viel milder als die Sennesblätter.

Fungus Sambuci, von *Peziza Auricula* L. oder *Auricula Judae* Fr. Ich traf in allen Apotheken die Hollunderschwämme, aber nur in den seltenen Fällen waren sie frei von fremder Beimengung, und in manchen war sogar kein ächter darunter. Die Schwämme, mit denen er hauptsächlich verwechselt und untermischt vorkommt, sind *Boletus versicolor* und *adustus;* beide unterscheiden sich durch die äussere Form, mehr aber durch die eigenthümliche lederartige Beschaffenheit, und die Eigenschaft, dass sie beim Aufweichen in Wasser nur wenig aufquillen, und nicht gallertartig durchscheinend, sondern nur dunkler werden, und zähe lederartig bleiben; auch wird der Umfang nur sehr wenig vergrössert. Die Anwendung ist jetzt seltener, indessen dient er dennoch zum Auflegen bei chronischer Augenentzündung, und gerade dort soll er ächt sein.

(Fortsetzung folgt.)

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Zusammensetzung der Luft in geschlossenen oder begränzten Räumen. Bei seinen Untersuchungen über diesen Gegenstand kam Lassaigne zu folgenden Schlüssen: In geschlossenen Räumen, worin mehre Personen geathmet haben, findet sich die Kohlensäure nicht ausschliesslich in den untern Regionen; mit den Gesetzen der Physik übereinstimmend, ist sich dieses Gas beinahe in dem ganzen Raume in demselben Verhältnisse vertheilt. Die beobachteten geringen Unterschiede lassen vielmehr die Ansicht geltend auftreten, dass die Quantität der Kohlensäure in bewohnten Räumen in den höhern Luftschichten derselben etwas bedeutender sei. Aus den gedachten Untersuchungen geht deutlich hervor, dass in den Räumen, in welchen sich grosse Versammlungen von Menschen befinden, durch welche die Luft in Folge der Respiration in dem ganzen Raume verdorben worden, die ganze Luftmasse erneuert werden muss. Die Uubehaglichkeit, die man beim Eintritt in schlecht ventilirte, von vielen Menschen bewohnte Zimmer, durch das Einathmen der warmen Luft empfindet, ist mehr der Verdünnung der Luft, als ihrer Zusammensetzung zuzuschreiben; diese letztere war fast immer dieselbe, wie die Luft der untern Regionen. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.)* *R.*

Notiz über die Grubenluft, von Leblanc. Die Luft wurde aus den Gruben zu Poullaouen in verschiedenen Tiefen und nach längerem oder kürzerem Aufenthalte der Arbeiter an einem Orte untersucht.

		I.	II.
In einer Luft, welche durch Behandlung mit Kali und Phosphor nebenstehende Zusammensetzung zeigte, brannten die Lampen gut. . .	CO_2 O N	0,8 20,0 79,2	0,9 19,6 79,5
Bei dieser Luft mussten 2 Lampen nebeneinander gebrannt werden, um das Verlöschen zu verhüten	CO_2 3,0	O 16,6	N 80,4.
In einer aus bedeutender Tiefe genommenen Luft, welche die Arbeiter beschwerlich fanden, brannten die Lampen fort; sie bestand aus . .	2,3	18,5	79,2.
In dieser Luft brannten die Lampen nicht mehr, sie diente aber noch zum Athmen . . .	0,4	17,6	82,3.

In dieser Luft erlosch die Lampe augenblicklich; sie war erstickend, Ohnmacht erregend .	0,0	9,6	90,4.
Dagegen war diese athembar, ohne dass die Lampen darinnen brannten	0,5	15,5	84,0.
In folgender Luft konnte das Brennen der Lampen kaum unterhalten werden	0,4	17,4	82,2.

(*Annal. de Chim. et de Phys., III. Serie, Août 1845.*) — *n* —

Darstellung von Chlorgas. Die patentirte Darstellungs-Methode desselben von Oxland besteht darin, dass 1 Vol. Salzsäuredampf mit 2 Vol. atmosphärischer Luft durch ein glühendes Rohr geleitet werden. Die Salzsäure erhält man am besten durch Zersetzung des Kochsalzes mit Schwefelsäure, welche in einem Ofen so zusammenerhitzt werden, dass die Verbrennungsproducte sich nicht mit dem Gase mischen können. Das Gas wird dann getrocknet, indem es durch ein mit Ziegelsteinen gefülltes Gefäss geleitet wird, über welche beständig ein Strom von Schwefelsäure fliesst. Die atmosphärische Luft wird an einem, mit einem Hahne zur Regulirung der Quantität versehenen Gasometer hinzugeführt. Das Gasgemenge wird von der unzersetzten Salzsäure dadurch befreit, dass man es durch Wasser leitet. Das Chlorgas wird dann zur Bereitung von Chlorkalk verwendet. *) (*Chemical Gazette, 1845, Nro. 72.*) — *n* —

Ueber die Zersetzung der neutralen Kali- und Natronsalze durch die gleichzeitige Einwirkung des Eisens oder Gusseisens, des Wassers und der Luft, von Becquerel. Schon Scheele hatte die Beobachtung gemacht, dass unter Mitwirkung von Luft und Feuchtigkeit das Eisen fähig sei, Kochsalz zu zersetzen, indem sich dabei kohlensaures Natron bildet, während salzsaures Eisenoxyd entsteht. Becquerel hat diese Versuche wiederholt, jedoch aber gefunden, dass sie sich nicht zur Darstellung des kohlensauren Natrons eignen, da verhältnissmässig zu viel Eisen verbraucht wird. Seine Versuche bieten übrigens nichts Neues dar. (J. f. prakt. Chemie XXXVIII, 309.) — *n* —

Neue Bildungsweise von metaphosphorsaurem Natron, von Jamieson. Pyrophosphorsaures Natron wurde durch Glühen von gewöhnlichem phosphorsaurem Natron, PO_5, $2NaO$, HO, bereitet, mit seinem gleichen Gewicht Salmiak gemengt und rasch zum Glühen erhitzt. Die geschmolzene Masse, nach Verjagung des überschüssigen Salmiaks, in Wasser gelöst, besitzt eine saure Reaction, und besteht aus einem Gemenge von metaphosphorsaurem Natron und Chlornatrium. Durch Auskochen der Masse mit Alkohol, welcher mit seinem gleichen Vol. Wasser verdünnt war, gelang es, die Salze von einander

*) Ohne zu bestreiten, dass dieses Verfahren bei seiner Durchführung im Grossen Vortheile darbieten könne, glaube ich doch bemerken zu dürfen, dass ein mit möglichster Sorgfalt im Kleinen in meinem Laboratorium ausgeführter Versuch, Chlorgas auf dem vom Patentbesitzer angegebenen Wege zu bereiten, nur sehr unvollkommene Resultate geliefert hat. H.

zu trennen, indem metaphosphorsaures Natron zurückblieb. (Annal. der Chemie und Pharm. LIX, 350.) — *n* —

Ueber ein neues Zinksalz, von Allan. Bei der Aufführung eines eigenthümlichen Körpers in dem alkoholischen Auszuge von eingedampftem Urin versuchte Allan, eine Verbindung desselben mit Zinkchlorid darzustellen, indem er eine Lösung dieses Salzes in Alkohol, zu der so lange Ammoniak gesetzt war, bis das niedergeschlagene Oxyd sich wieder aufgelöst hatte, zu dem Urinauszug mischte; es setzte sich eine reichliche Menge von Krystallen ab. Reiner wurde dieses Salz erhalten, als eine solche ammoniakalische Zinkchloridlösung mit Alkohol vermischt wurde. Seine Zusammensetzung ist:

Chlor	14,15	=	Cl
Ammonium	7,19		NH_4
Zinkoxyd	64,27		4 (Zn O +
Wasser	14,39		H O).

(Annal. der Chemie und Pharmacie LX, 107.) — *n* —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber den Talkerdegehalt des Spiritus nitricoaethereus, von Volland. Vor einiger Zeit theilte Herr Osswald in Eisenach die Beobachtung mit, dass sich bei der Vermischung von 3 Theilen *Spirit nitr.-aeth.* mit 1 Theil *Mixt. sulph. acida* nach viertelstündigem Stehen ein krystallinischer Bodensatz gebildet habe. Volland macht bei Wiederholung dieses Versuches dieselbe Erfahrung; die gebildeten Krystalle erweisen sich als schwefelsaure Magnesia; der Magnesiagehalt des *Spirit. nitr.-aeth.* rührt von der Behandlung desselben mit Talkerde her. Eine Unze dieses Präparats enthielt ungefähr 7 Gran salpetersaure Magnesia. (Archiv der Pharm. XLVIII, 179.) — *n* —

Trockene Destillation des buttersauren Kupferoxyds. Beim Erhitzen bis + 245° in einem Oel- oder Sandbade erleidet das Kupferoxydbutyrat keine Veränderung; die Zersetzung erfolgt aber schon zwischen + 245 und 250°. Die Producte derselben sind eine flüchtige Flüssigkeit, welche alle Eigenschaften der vollkommen reinen Buttersäure besitzt, ferner Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas; im Rückstande findet sich fein zertheiltes metallisches Kupfer mit einer ziemlichen Kohle gemengt. Beim schnellen und starken Erhitzen bildet sich ausser andern Producten eine sehr weisse krystallisirte Substanz, buttersaures Kupferoxydul. *) (*Compt. rend. de l'Acad. XXII.*) *R.*

Essigsaures Kupferoxyd. Bei gewöhnlicher Temperatur unter einer Glocke über Schwefelsäure und Kalk getrockneter krystallisirter Grünspan verliert beim Erhitzen bis zu 100° keine Spur von Wasser, bei 110° fangen schwache Dämpfe an sich zu condensiren, und

*) Vgl. die über Buttersäure und Butteressigsäure mitgetheilte Original-Mittheilung von Nicklès in diesem Hefte des Jahrbuchs. Die Red.

bei 140° ist die Entwässerung in vollem Gange. Der Verlust beträgt 9,6 Procent. Ueber + 140° bis 240° entwickelt sich nichts mehr; von 240° bis 260° entwickelt sich krystallisirbare Essigsäure; bei 270° erscheinen weissliche Dämpfe, die sich in Gestalt weisser, wolliger Flocken condensiren, und gleichzeitig findet eine reichliche Entwickelung von Kohlensäure und einem brennbaren Gase statt. Ueber 330° ist die Zersetzung vollständig und der röthliche Rückstand besteht grösstentheils aus metallischem Kupfer.

Der krystallisirte Grünspan kann demnach zur Bereitung der krystallisirbaren Essigsäure dienen; man trocknet das Salz bei 160° bis 180° und destillirt dann. Das Destillat wird rectificirt und kocht dann bei 120°, gesteht bei + 5° und besitzt ein spec. Gew. von 1,063. Die Menge beträgt ungefähr 32 Procent des angewandten neutralen Kupfersalzes. Aehnlich verhält sich der gewöhnliche Grünspan oder das basisch essigsaure Kupferoxyd. Bei 140° bis 160° entweicht Wasser in beträchtlicher Menge, bei 240° erscheint Essigsäure und bei 270° ein weisses Product, das Roux als essigsaures Kupferoxydul betrachtet.

Zur Darstellung des krystallisirten Grünspans hat Jonas unlängst ein neues Verfahren empfohlen, welches darin besteht, dass man gepulvertes schwefelsaures oder salpetersaures Kupferoxyd in der Wärme in einer hinreichenden Menge concentrirten Ammoniaks auflöst, einen Ueberschuss von Essigsäure darauf zufügt und zum Kochen erhitzt. Plötzlich erscheinen Krystalle, die sich schnell vermehren. Nach Roux verhält sich dieses Product nicht wie gewöhnlicher krystallisirter Grünspan, indem es von 140° bis 260° ohne Intermittenz Essigsäure liefert und auch Ammoniak enthält.

Der krystallisirte Grünspan löst sich in Wasser ohne Veränderung, allein beim Erhitzen entwickelt sich Essigsäure und es scheiden sich bläuliche oder graubläuliche, sehr feine Nadeln ab, eine Verbindung von 1 Aeq. neutralem Acetat mit 2 Aeq. Kupferoxydhydrat, die beim Erhitzen bei 160° 9 Procent Wasser verliert. Aus der Flüssigkeit schiessen rhomboidale Krystalle von Grünspan an. Alkohol von 34° liefert beim Erhitzen dieselbe basische Verbindung und der davon abgegossene Alkohol setzt beim Erkalten Nadeln von krystallisirtem Grünspan ab. Durch länger dauernde Einwirkung von kochendem Wasser oder Alkohol auf die basische Verbindung bräunt sich immer mehr. Roux glaubt, dass sich das 24fach basische Salz erzeuge, wahrscheinlicher ist jedoch, dass es nur ein Gemenge von basischem Salz mit Kupferoxyd ist.

Wenn man das neutrale Salz bei 160° erhitzt und dann mit krystallisirbarer Essigsäure in gelinder Wärme behandelt, so setzen sich beim Erkalten zahlreiche grünliche Krystalle ab, die unbeständig sind und an der Luft Essigsäure verlieren. Durch concentrirte Schwefelsäure entsteht wasserfreies weisses schwefelsaures Kupferoxyd, das sich an der Luft bläut. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Juillet 1846.)* *R.*

Die Producte des zimmtsauren Kupferoxyds bei der trocknen Destillation bestehen nach Hempel grossen-

theils aus Styrol. 3 Theile Salz geben ungefähr 1 Theil Styrol. Dieses Product scheint also bei der Gewinnung des Storaxes durch die Hitze zu entstehen; um dieses bestimmt nachzuweisen, leitete man Dampf von Zimmtsäure durch eine mit Glasstücken gefüllte rothglühende Glasröhre; es wurde eine braune Flüssigkeit erhalten, welche bei der Rectification eine kiebrige Masse zurückliess. Das Rectificat war farblos, in Kügelchen eingeschmolzen und der Siedhitze des kochenden Wassers ausgesetzt, wurde es fest, es war also reines Styrol. Somit scheint seiner Bildung im Storax bei der Siedhitze die Zersetzung von Zimmtsäure in Kohlensäure und Styrol zu Grunde zu liegen. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 316.) — *n* —

Fruchtzucker. Derselbe ist nach Sonbeiran unkrystallisirbar oder vielmehr die Auflösung desselben bildet beim Erstarren krystallinische Körner von Traubenzucker. Ein Hauptcharakter des Fruchtzuckers ist die Eigenschaft, sich mit der Zeit in Traubenzucker, der in blumenkohlähnlichen Massen krystallisirt, zu verwandeln. Nach den Beobachtungen von Soubeiran wird nach längerer Zeit der unkrystallisirbare Zucker umgewandelt, indem der körnige Zucker das Rotationsvermögen nach Rechts besitzt, während der Syrup, sobald noch kein körniger Zucker sich gebildet, das Rotationsvermögen nach Links zeigt. Demnach ändert der Syrup nur im Momente des Festwerdens seinen Molecularzustand. *) (*Journ. de Pharm. et de Chim., Juillet 1846.*) *R.*

Ueber eine neue schwefelhaltige Säure der Mellonreihe, von Jamieson. Das sogenannte Schwefelcyan löst sich mit Leichtigkeit in Schwefelwasserstoff-Schwefelkalium unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff auf. Die filtrirte Lösung gibt, mit Essigsäure versetzt, einen gelblich-weissen Niederschlag, der bei der Untersuchung sich als eine schwefel- und stickstoffhaltige Säure zeigte; deren Darstellung gelingt am besten auf folgende Weise. Zu einer ziemlich concentrirten Lösung von Schwefelwasserstoff-Schwefelkalium setzt man so lange Schwefelcyan, bis die Flüssigkeit selbst beim Sieden nichts mehr auflöst. Die filtrirte Lösung hält man hierauf 10 bis 12 Stunden im Sieden, worauf man sie abkühlen lässt und durch Essigsäure neutralisirt. Es entsteht dabei ein reichlicher Niederschlag, der aus der Säure, mit einer beträchtlichen Menge von Schwefel gemischt, besteht; ein Theil der Säure bleibt gelöst und lässt sich durch Abdampfen gewinnen. Jener Niederschlag wird mit Wasser gut ausgewaschen und mit wässrigem Ammoniak behandelt, wodurch die Säure gelöst wird und der Schwefel zurückbleibt, die filtrirte, längere Zeit der Ruhe überlassene, mit Thierkohle gekochte Lösung wird mit einer Säure vermischt, wobei die neue Säure als weisses Pulver gefällt wird. In kaltem Wasser ist sie kaum,

*) Dass der sogenannte Fruchtzucker (ein etwas schwankender Begriff) den Lichtstrahl nach Links polarisirt, ist in Teutschland schon länger bekannt, und bereits in verschiedenen Handbüchern aufgezeichnet zu finden. (Vgl. Duflos, die wichtigsten Lebensbedürfnisse etc. u. a. m.) Die Red.

im kochenden in sehr geringer Menge löslich, und krystallisirt aus der heissen Lösung in kleinen Nadeln; sie ist geschmacklos, röthet aber Lakmuspapier. Beim Erhitzen zersetzt sie sich in entweichendes Schwefelwasserstoffgas, während Mellon zurückbleibt. Mit Salz- oder Schwefelsäure erhitzt, entweicht HS und Cyanursäure bleibt zurück. Die Analyse gab

C	22,60	=	Aequiv. 6	berechnet 22,50
H	2,69		4	35,00
N	36,15		4	40,00
S	39,88		4	2,50.

Diese Säure kann betrachtet werden als eine Verbindung von Mellon mit Schwefelwasserstoff-Schwefelmellonwasserstoffsäure.

Schwefelmellonkalium. Obige Säure wird in erwärmter Kalilauge gelöst, nach dem Erkalten scheidet sich das Salz in glasglänzenden Prismen aus, es besteht aus $C_6 N_4 S_4 H_2 K + 3$ Aq. Das Natronsalz krystallisirt in breiten Tafeln und ist wie das Kalisalz zusammengesetzt. Das Schwefelmellonbaryum enthält 5, das Strontiumsalz 4, das Calciumsalz 2, das Magnesiumsalz 6 Aequivalente Wasser, das Silbersalz besteht aus weissen in Wasser unlöslichen Flocken. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 339.) — *n* —

Beiträge zur Kenntniss des Krapps, von Schiel. So wichtig diese färbende Substanz ist, so ist sie doch noch lange nicht so untersucht, als sie es verdient. — Die gemahlene Krappwurzel wurde zuerst mit kaltem Wasser digerirt, dann ausgepresst, mit concentrirter Alaunlösung ausgekocht. Das filtrirte Decoct setzt beim Erkalten eine rothbraune Substanz ab, welche getrennt wird. Setzt man nun zu der klaren rothen Lösung Schwefelsäure, so wird das Pigment gefällt, durch nochmalige Auflösung in Alaunlösung und wiederholte Fällung mit Schwefelsäure, Behandlung mit kochender verdünnter Salzsäure und nachberiger Lösung in Alkohol, theilweiser Abdestillation desselben und freiwilliger Verdampfung, setzt sich der reine Krapppurpur ab. Dieser ist ein kirschrothes Pulver, welches in kaltem Wasser wenig, leicht in heissem Wasser, in Alkohol und Aether löslich ist. Alkalien lösen es mit tiefrother Farbe, Säuren fällen es daraus als rothe Flocken. Beim Erhitzen schmilzt und verflüchtigt es sich, kirschrothe Krystalle bildend. Diese sind zusammengesetzt aus:

C	53,30		7
H	5,19	= Aeq.	4
O	40,51		4.

Der nicht sublimirte Krapppurpur besteht aus $C_{28} H_{10} O_{15}$.

Krapproth. Dieses ist in dem Niederschlage enthalten, welcher sich beim Erkalten des Krappdecocts absetzt; er wird mit Weingeist, welcher mit einer concentrirten Alaunlösung vermischt worden ist, ausgekocht. Man nimmt die obere, hellrothe, flockige Schichte mit einer Pipette hinweg und übergiesst die untere dunkelbraune wieder mit dem schon erwähnten Gemische von Alkohol und Alaunlösung, und wiederholt dieses einige Male. Wenn die Flocken der oberen Schichte mit Kali eine rein violette Lösung gaben, wird nach ihrer Entfernung der braune

Absatz mit verdünnter kochender Salzsäure und hierauf mit Wasser abgewaschen, getrocknet und mit kochendem Alkohol behandelt. Der Alkohol wird abdestillirt, das Pigment in Aether gelöst, ein Theil des Aethers abgezogen, die Lösung sodann der freiwilligen Verdunstung überlassen, und wenn sich das Pigment grösstentheils abgeschieden hat, das Uebrige abgegossen. Die Behandlung mit Aether wird so lange wiederholt, bis man ein Pulver von reiner lebhaft gelber Farbe erhalten hat. Das Krapproth ist in Wasser schwer löslich, leicht in Alkohol und Aether. Beim Erhitzen wird es sublimirt und bildet dann orangegelbe Nadeln. Es ist zusammengesetzt aus:

C	67,20		28
H	3,93	= Aeq.	9
O	28,87		9

also Krapppurpur — (HO + 5 O). (Annal. der Chem. und Pharm. LX, 74.) — *n* —

Ueber Picolin, eine neue Basis aus dem Steinkohlentheeröl, von Anderson. Bei der Darstellung der Oele aus dem Steinkohlentheer wird das zuerst übergehende mit Schwefelsäure gemischt, um sowol das Naphtalin, als eine Menge von Substanzen zu trennen, die nur in sehr geringer Menge vorhanden sind, aber dem rohen Oel die Eigenschaft ertheilen, beim Aussetzen an die Luft dunkel zu werden; unter diesen Substanzen befinden sich daher alle in dem Oel enthaltenen Basen. Die Schwefelsäure wurde mit Ammoniak neutralisirt, welches durch einmalige Destillation der wässrigen Flüssigkeit aus einer Gasfabrik erhalten wurde. Bei dieser Neutralisation schied sich kein Oel aus, bei der Destillation aber gingen die Basen, welche in der Flüssigkeit gelöst waren, mit den ersten Portionen Wasser über und sonderten sich in einer Schichte in der Vorlage ab. Dieses Oel war braun und schwerer als Wasser. Dieses ist eine Mischung von Picrolin, Pyrrol, Anilin etc. Zur Trennung des ersteren wurde das Oel sammt dem Wasser destillirt bis $^3/_4$ des Oels übergegangen waren. Das Destillat wurde mit Schwefelsäure übersättigt, nochmals destillirt. Der Retorten-Rückstand wurde mit Kali vermischt destillirt, das Destillat mit Kali nochmals behandelt und rectificirt. Die Analyse gab:

C	12	=	900	77
H	7		87,5	7,43
N	1		177,0	15,28
			1164,5	100,00.

Eigenschaften. Es ist farblos, durchsichtig, leicht beweglich und dünnflüssig; besitzt einen etwas aromatischen Geruch und brennenden Geschmack. Bei — 17,8° C. wird es nicht fest, es ist sehr flüchtig und siedet bei 133° C.; sein specifisches Gewicht = 0,955. Es mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser und wird daraus durch Kali abgeschieden. Es bläut geröthetes Lakmuspapier und coagulirt Eiweiss nicht. Mit Chlorkalklösung bleibt es farblos, und färbt Fichtenholz nicht gelb. Es gleicht also gar nicht dem Anilin. Von dem Odorin unterscheidet es sich dadurch, dass es nicht in Wasser löslich ist.

Das Picolin bildet eine Reihe von Verbindungen, welche meistens denen des Anilins vollkommen analog sind, aber in geringerem Grade die Regelmässigkeit und Leichtigkeit der Krystallisation zeigen, welche die Salze jener Basis auszeichnen; doch bildet es mit der grösseren Zahl der Säuren krystallisirte Salze. Diese lösen sich leicht im Wasser und Alkohol und einige zerfliessen an der Luft.

Schwefelsaures Picolin	$= C_{12}\ H_7\ N + 2\ (SO_3,\ HO)$
Picolin-Platinchlorid	$C_{12}\ H_7\ N_1 + \ Pl\ Cl_3\ HO$
Picolin-Quecksilberchlorid	$2\ (C_{12}\ H_7\ N_1) + 3\ Hg\ Cl.$

(Annal. der Chem. und Pharm. LX, 86.) — *n* —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber das Guanin und seine Verbindungen, von Unger. Der Stoff, welcher im Guano vorkommt und für Xanthin oder Harnoxyd gehalten wurde, ist ein eigenthümlicher Körper, und deshalb Guanin genannt worden. Besonders reich an dieser Substanz ist der peruanische Guano. Das Guanin ist im reinen Zustande weiss und bildet mit Säuren farblose Verbindungen; es wirkt nicht auf Pflanzenfarben und ist im Wasser unlöslich, es enthält keinen Schwefel. Eine Verbindung mit Platin erhält man, indem man zu einer heissgesättigten Lösung des Guanins in Salzsäure, concentrirte Platinlösung fügt und das Gemische zur Hälfte eindampft; nach dem Erkalten bilden sich pomeranzengelbe Krystalle, welche nach dem Verbrennen 35 Proc. Platin liefern; es besteht aus $C_{10}\ N_5\ H_5\ O_2$. Mit Salpetersäure bildet es 4 verschiedene, an der Luft verwitternde Salze nach den Formeln:

$$3\ C_{10}\ N_5\ H_5\ O_2,\ 3\ NO_5 + 12\ HO$$
$$4\ \ ,, \ + 12\ \ ,,$$
$$5\ \ ,, \ + 16\ \ ,,$$
$$6\ \ ,, \ + 18\ \ ,,$$

Mit Salzsäure bildet es ebenfalls mehre Salze nach der Formel: $3\ (C_{10}\ N_5\ H_5\ O_2,\ Cl\ H) + 7\ HO$. Das neutrale schwefelsaure Guanin enthält 2 Aeq. Wasser. In einigen Guaninsalzen wurde ein Verhältniss der Basis wie 3 : 4 beobachtet, dahin gehören ausser dem salpetersauren Salze, die Verbindungen mit Phosphor-, Wein- und Oxalsäure. Das Natronguanin $C_{10}\ N_5\ H_5\ O_2,\ 2\ Na\ O + 6\ HO$ verwittert schnell und verliert bei 100° 6 Aeq. HO. (Annal. der Chemie u. Pharm. LIX, 58.)

— *n* —

Bestimmung des Schwefels in den schwefel- und stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Pflanzen- und Thierorganismus, von E. Rülling. Diese gelingt am besten, wenn man reines Aetzkali mit der zu prüfenden Substanz schmilzt, und der geschmolzenen Masse, die Hälfte des angewandten Kali's, Salpeter zusetzt und so lange erhitzt, bis die geschmolzene Masse weiss erscheint; diese Masse wurde dann in destillirtem Wasser

gelöst, mit Salzsäure übersättigt und mit einem Barytsalz gefällt. Es wurden folgende Resultate erbalten, aus denen hervorgeht, dass in der untersuchten Verbindung die Menge des Schwefels immer weit grösser gefunden wurde, als sie bisher angegeben ist. Ob der Schwefelgehalt in diesen Substanzen überbaupt constant ist, muss erst durch wiederholte Versuche festgestellt werden.

Legumin.	*Schwefel-Proc.*	*Pflanzen-albumin.*	*Schwefel-Proc.*	*Kleber.*	*Schwefel-Proc.*	*Casein.*	*Schwefel-Proc.*
1) aus Erhsen	0,505	1) aus Erbsen . .	0,79	aus Waizenmehl . . .	1,134	1) a. Kuhmilch	1,016
2) aus Erbsen, welches vorher in Ammoniakflüssigkeit gelöst worden war	0,467	2) aus Kartoffeln .	0,969			2) a. Kuhmilch in einer etwas concentrirten Lauge von kohlens. Natron gelöst	0,850
3) aus Bohnen . .	0,557						
4) aus Bohnen, welches zuvor in Ammoniakfl. gelöst worden war . .	0,445						
Albumin.		*Fibrin.*		*Krystalllinse.*		*Krystallin.*	
1) der Eier	1,748	Aus einem Gemische v. arteriellem u. venösem Ochsenbl.	1,319	1) Gemisch der vom Ochsen, Kalbe und Schweine .	1,003	1) aus einem Gemische d. Krystalllinse vom Ochsen, Kalbe und Schweine .	1,103
2) aus Serum von einem Gemische aus arteriellem u. venösem Ochsenbl.	1,386			2) vom Ochsen	1,121	2) vom Ochsen	1,227
3) aus Serum von arteriellem Pferdeblute	1,303			3) vom Kalbe	1,233		
4) aus Serum von venösem Pferdeblute	1,285						

(Annal. der Chemie und Pharm. LVIII, 304.) — *n* —

Die Ueberharnsäure, von Unger. Durch die Einwirkung eines Gemenges von chlorsaurem Kali und Salzsäure auf Guanin bildet sich fast nur Oxalsäure und Ammoniak; aus einem solchen Gemenge hatten sich einmal glänzende kleine Krystalle ausgeschieden, diese waren eine eigenthümliche Verbindung die „Ueberharnsäure;" sie krystallisirt in kurzen rhombischen Prismen, mit schiefen Enden oder federförmig wie Salmiak; die Krystalle sind farb-, geruch- und geschmacklos, knirschen zwischen den Zähnen, röthen feuchtes Lakmuspapier, sind schwerlöslich in Wasser und Säuren, aber leicht in Alkalien. Die Zusammensetzung dieser Säure ist $C_{10}\ N_4\ H_3\ O_7 + 2\ HO$. (Annal. d. Chemie und Pharm. LIX, 69.) — *n* —

Analyse von Gries, welcher sich in den Nieren eines an Albuminerie Verstorbenen vorfand. Diese Niere hatte ein anomales Volumen, zeigte beim Durchschneiden in ihrem Gewebe, das eigenthümlich angeschwollen und voller mehr oder weniger tiefen Höhlen war, eine reichliche Anzahl von kleinen Grieskörnern, die gelblich und von verschiedener Grösse waren. Nach der Analyse von

Chirleudain bestehen dieselben aus einer Harnsäure mit einer geringen Menge einer fetten Substanz, Cholesterin, Blutfarbstoff und einer grossen Quantität von Albumin. (*Journ. de Pharmacie et de Chim.*, *Septbr. 1846.*) *R.*

Neue Farbstoffe im Harn. Dr. Heller hat gefunden, dass die mehrmals beobachtete blaue Farbe des Harns, die man nach Braconnot einem eigenthümlichen Stoffe, dem Cyanurin zuschrieb, durch das Vorkommen eines ursprünglich gelben Farbstoffs (Uroxanthin), welcher sich durch Oxydation in zwei andere Farbstoffe, einen rubinrothen und einen ultramarinblauen zerlegt, bedingt wird. Die Entstehung des Uroxanthins sucht Heller in einer Zersetzung des Harnstoffs. Er hat beobachtet, dass derselbe besonders da auftrat, wo viel Harnstoff im Blute war, besonders bei Morbus Brigthii, Cholera und bei Unterdrückung der Harnsekretion. Im normalen Harn kommt das Uroxanthin nur in sehr geringer Menge vor, in etwas grösserer aber im alkalischen Harn. Der Harn hat dann eine gelbe, oder wenn sich bereits die Zersetzungsprodukte des Uroxanthins gebildet haben, eine blaue Farbe, oder die Bildung eines blauen Sediments; hat ein solcher Harn noch eine gelbe Farbe, so bemerkt man beim Stehen von der Oberfläche herab ein Violettwerden der Flüssigkeit, und bewahrt man denselben in einem hohen Cylinderglase auf, so sieht man drei Schichten, nämlich zu unterst ein violettes Sediment, dann einen gelben, fast klaren Harn, und darüber eine violette trübe Schichte. Beim Schütteln mit Luft färbt sich der ganze Harn blaugrün, indem sich aus dem Urrhodin Uroglaucin bildet, welches den gelben Harn durch eine blaue Farbe blaugrün färbt. Auch kann man eine grössere Menge von Uroxanthin dadurch erkennen, dass man ziemlich viel Salpetersäure mit dem Harn schüttelt und einige Zeit stehen lässt. Auch lange feucht gelegener künstlicher salpetersaurer Harnstoff soll durch Zusatz von Salpetersäure blau werden können. Um im normalen Harn die darin enthaltene geringe Menge Uroxanthin zu erkennen gibt Heller folgendes Verfahren an. Einige Unzen Morgenharn werden in einem Cylinderglase, unter Umrühren, so lange mit Schwefelsäure oder auch Salzsäure versetzt, bis eine stark rosenrothe Färbung eintritt. Nach einiger Zeit sättigt man die freie Säure mit Ammoniak zum grössten Theile, und hierauf dampft man zur Trockne ab. Der gut ausgewaschne Rückstand wird zuerst mit Aether ausgezogen, dann wiederholt mit Alkohol von 82 Proc. ausgekocht.

Die ätherische Lösung wird im Wasserbade zur Trockne verdampft, dann wieder schnell in kaltem Aether gelöst und verdampft u. s. w., bis beim Auflösen kein brauner Rückstand mehr bleibt, sondern das Urrhodin mit schön carmoisinrother Farbe gelöst wird. Die alkoholische Lösung wird ebenfalls zur Trockne abgedampft, dann mit kaltem Aether und Alkohol abgewaschen, mit destillirtem Wasser ausgekocht, bis dieses sich nicht mehr bräunt, worauf das Uroglaucin schön blau zurückbleibt. Man löst dasselbe in kochendem Alkohol, worauf es sich beim Verdunsten desselben als schönes, blaues Pulver absetzt. Heller konnte das Uroxanthin nicht isoliren.

Das Uroglaucin ist an der Luft unveränderlich, in Wasser unlöslich, ebenso in kaltem Alkohol und Aether.

Das Urrhodin ist in der Regel in etwas grösserer Mengo vorhanden, als das Uroglaucin, auch scheint es in dasselbe übergehen zu können. Es löst sich nicht in Wasser, aber leicht in kaltem Alkohol und Aether, ist harziger Natur, und brennt mit einer hellen, russenden Flamme.

Sammelt man die Harnsäurekrystalle aus normalem Harn und zieht sie mit kaltem Alkohol aus, so färbt sich dasselbe carminroth und die Harnsänre bleibt fast farblos zurück. Die alkoholische Flüssigkeit verhält sich ganz wie eine Urrhodinlösung. Anders verhält sich das *Sedimentum latericium*, aus welchem der Farbstoff (das Uroerythrin) durch Alkohol oder Aether, selbst nach Zusatz einer Säure, nicht ausgezogen werden kann. Auch macht Heller noch auf einen dunkel violettbraunen Harn beim Typhus aufmerksam, welcher viele hyacinthrothe Harnsäure fallen lässt, aus welcher Alkohol ein sehr intensiv hyancinthrothes Pigment auszieht, das sich von den vorhergehenden Körpern unterscheidet. (Arch. f. phys. und path. Chemie u. Mikrosk. 1845.) — *n* —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Untersuchung der Aloë, von Edmund Robiquet. In der ausführlichen Abhandlung (*Journ. de Pharm. et de Chim. Septbr. et Octbr. 1846*) gibt uns der Verfasser seine Beobachtungen über die Structur der Aloë-Blätter. Diesen Beobachtungen entnehmen wir, dass die Epidermis der Blätter der *Aloë perfoliata* der Stomaten entbehrt und dass zwischen der Epidermis und dem Parenchym sich eine Menge Luftgefässe findet, welche man lange Zeit für milchführende Gefässe hielt. Der Aloësaft circulirt durch die Intercellulargänge des Gefässsystems und infiltrirt sich nur nach der Ruptur des Gewebes in Luftkanäle. Der Saft ist, sowie er sich in der Pflanze findet, sauer und farblos, hält eine Menge opaker Körper von äusserst dünner Beschaffenheit in Suspension, die ihm ein milchiges Ansehen geben. In Berührung mit der Luft nimmt er mit grosser Begierde Sauerstoff auf, wird gelb und allmälig dunkler.

Das Parenchym zeichnet sich durch die Regelmässigkeit der ersten ihrer Zellenschichten und durch Beständigkeit der Structur, sowol auf der obern, als der innern Fläche der Blätter, aus. Das in dem mittlern Theile der Blätter befindliche Mark ist aus einem sehr lockern Netze von Zellgewebe gebildet, deren unregelmässige Maschen mit einem schleimigen, merklich sauren Saft erfüllt sind, welcher sich unter dem Einflusse der Luft violettroth färbt. Inmitten dieses Markes bemerkt man eine unendliche Menge symmetrisch der Länge nach laufender Luftbläschen. In allen Theilen der Pflanze, wo das Saftbläschen-Gewebe durchgeht, zeigt sich eine grosse Anzahl kleiner Körner, welche in ihrer krystallinischen Gestalt und in ihren chemischen Reactionen alle Charactere des schwefelsauren Kalks besitzen.

Die von Robiquet mit der Aloë selbst angestellten Versuche wurden mit der *Aloë succotrina* unternommen und dabei bemerkt, dass dieselbe im französischen Handel täglich seltner und durch die *Aloë capensis* verdrängt werde. Was nun die physischen Eigenschaften der von R. untersuchten *Aloë succotrina* betrifft, so beschränken wir uns hier auf das Wichtigste der gemachten Beobachtungen.

Die wässrige Lösung der Aloë färbt sich in Folge der Aufnahme von Sauerstoff, wie die Aloë selbst, die dadurch neue Eigenschaften, unter andern grössere Löslichkeit in kaltem Wasser und die Fähigkeit erlangt, der Seide eine schöne Aventurinfarbe zu ertheilen. Unter allen Reactionen sind die mit Eisensalzen, verdünntem Goldchlorid und ammoniakalischem basischessigsaurem Bleioxyd die interessantesten; die schwarze Färbung mit Eisensalzen rührt von einem Gehalte an Gallussäure her und nach den Erfahrungen Robiquet's ist es wahrscheinlich, dass alle Aloë liefernde Pflanzen die genannte Säure fertig gebildet enthalten.

Verdünntes Goldchlorid wird reducirt, der Niederschlag hat das Ansehen von Cassius'schem Purpur und besitzt alle Eigenschaften des reinen Goldes.

An der Luft zersetzt sich der Aloësaft allmälig unter Aufnahme von Sauerstoff und Bildung von Ulminsäure; diese bildet sich nicht durch Einwirkung von kochender Chlorwasserstoffsäure auf Aloë.

Die Aloë enthält eine ziemlich grosse Menge und Anzahl fremder Stoffe, wie sich aus der Analyse der von Robiquet untersuchten succotrinischen Aloë ergibt; diese enthielt:

Reine Aloë (Aloëstoff) . .	85,01
Kaliulmat	2,00
Schwefelsauren Kalk . .	2,00
Kohlensaures Kali . . .	Spuren
Kohlensauren Kalk . . .	„
Phosphorsauren Kalk . .	„
Gallussäure	0,25
Eiweissstoff	8,00

Um das Aloëtin oder die reine Aloë zu erhalten, erschöpft man die fein gepulverte Aloë mit kaltem Wasser, verdampft die Lösung auf die Hälfte ihres Volumens, fällt mit einem Ueberschusse von Bleizucker und versetzt die von dem gelben flockigen Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit mit einer hinreichenden Menge Ammoniaks, dadurch wird das Bleioxyd in Verbindung mit der Aloë als ein orangegelber Niederschlag gefällt. Durch Zersetzung mit Schwefelwasserstoffgas erhält man daraus das Aloëtin als eine schwach gelb gefärbte schuppige Substanz, die sehr leicht in Alkohol und Wasser, wenig in Aether löslich, von Eisensalzen und Bleiacetat nicht verändert wird und bei Luftzutritt sich dunkelroth färbt. Die drei verschiedenen Farbstoffe, die Trommsdorff als Bestandtheile der Aloë angegeben, sind nur mehr oder weniger oxydirtes Aloëtin. Dieses besteht nach der Elementar-Analyse aus $C_{16} H_{14} O_{10}$, enthält keinen Stickstoff, wie die Aloë, die bei der trocknen Destillation weder Ammoniak im freien Zustande, nach an Basen

gebunden, liefert. Unter dem Einflusse wenig energischer Oxydationsmittel verwandelt sie sich in Ulminsäure, während sich gleichzeitig eine beträchtliche Menge Kohlensäure und Ameisensäure nebst Spuren von Blausäure *) entwickeln.

Bei der Behandlung des Aloëtins mit Chromsäure und Salpetersäure erhielt Robiquet die von Schnack früher gewonnenen Resultate; unter andern die Chrysamminsäure, welche in Ammoniak aufgelöst durch Einwirkung der Wärme in Chrysammamınsäure verwandelt wird. Verdünnte kochende Schwefel- und Salpetersäure verwandeln die Chrysamminsäure in Chrysammalid; auch erzeugt sich dieser Körper, wenn man Chrysamminsäure in concentrirter Schwefelsäure kochen lässt.

Die Aloë liefert mit der Hälfte ihres Gewichts an kaustischem Kalk gemischt und der trocknen Destillation unterworfen, ausser andern Producten auch Aloïsol, welches die Rolle eines Aldehyds spielt und durch Oxydation bald in Bittermandelöl und Kohlensäure, bald in Aloïsinsäure oder endlich in Picrinsäure und Oxalsäure verwandelt wird, die mit einem rothen, nicht näher untersuchten Harze gemengt sind.

Die Chrysolepinsäure hat eine auffallende Aehnlichkeit mit der Picrinsäure, dieselbe Zusammensetzung in Hunderttheilen; beide liefern wenig lösliche alkalische Salze, die sehr heftig verpuffen und endlich in Chloranil zersetzt werden. Die von Boutin durch Einwirkung von käuflicher Salpetersäure auf Aloë erhaltene Polychromatinsäure, welche von Boutin als ein vorzügliches Farbmittel empfohlen worden, ist von veränderlicher Zusammensetzung und die färbende Eigenschaft gehört vorzugsweise der Chrysamminsäure an.

Durch Einwirkung eines Stromes von Chlorgas auf eine wässrige oder weingeistige Auflösung von Aloë erhält man Chloraloïl oder Chloralise; ersteres enthält kein Wasserstoff und nähert sich dem Chloranil, das zweite bildet sich auf Kosten der Aloë und des Alkohols.

Indem wir die Resultate der interessanten Arbeit von Robiquet mittheilen, können wir nicht umhin, derselben das Zeugniss der grössern Vollkommenheit von allen bisher erschienenen Arbeiten über die Aloë zu ertheilen. **) *R.*

---

*) Und woher die Bildung dieser, wenn die Aloë ganz stickstofffrei ist?
Die Red.

**) Ich habe mich vor einigen Jahren viel mit der Untersuchung der Aloë in deren verschiedenen Sorten beschäftigt. Nach meinen Erfahrungen ist Herrn Robiquet's schöne Arbeit noch weit von ihrem Ziele entfernt geblieben. Meine Versuche gedenke ich bei erster Musse zusammenzustellen. Die Zusammensetzung der Aloë ist nicht so einfach, als es nach Herrn R.'s Untersuchung scheinen möchte; insbesondere will ich hier u. a. zweier in Aether löslichen gefärbten Stoffe erwähnen, die im krystallisirten Zustande erhalten werden können; so z. B. lagert der ätherische Auszug bei Gefrierkälte ein gelbes, krystallinisches Sediment ab von äusserst bitterem Geschmacke und sehr interessanter Zusammensetzung. Dann erwähnt Herr Robiquet auch der flüchtigen Bestandtheile und der den Geruch der Aloë bedingenden Ursachen nicht, was in pharmakognostischer und therapeutischer Beziehung, gleichwie in chemischer, von Bedeutung ist, wie ich später zeigen werde, sobald

Bereitung des baldriansauren Zinkoxyds. Von mehren Seiten ist die Beobachtung gemacht worden, dass das ätherische Baldrianöl durch Einwirkung des Sauerstoffes der Luft sich in Baldriansäure verwandelt, und auf diese Erfahrung gegründet hat Brun-Buisson ein zweckmässiges Verfahren vorgeschlagen, um die möglichst grösste Ausbeute an baldriansaurem Zinkoxyd zu erzielen. Diese Methode besteht darin, dass man das wässrige Oel der Baldrianwurzel mit dem aufschwimmenden Oele 1 Monat lang der Luft aussetzt. Lefort (*Journ. de Pharm. et de Chim., Septbr. 1846*) versuchte eine schnellere Oxydation, indem er ein Gemenge von 1 Theil gröblich gepulverter Baldrianwurzel, 5 Th. Wasser, 0,1 Th. Schwefelsäure und 0,06 Th. doppeltchromsaurem Kali 24 Stunden lang in einer mit Helm versehenen Retorte macerirt und dann destillirt; der zuerst übergehende vierte Theil des Destillats wird mit dem übergegangenen Oele zurückgegossen und hierauf die Destillation fortgesetzt, bis das Destillat Lakmuspapier nicht mehr röthet. Dieses wird mit einem Ueberschusse von frisch gefälltem Zinkoxydhydrat einige Stunden lang digerirt, das Filtrat verdampft und die letzten Antheile von Wasser durch Trocknen im Trockenofen entfernt. Lefort erhielt auf diese Weise von 1 Kilogr. Wurzel zwischen 17 und 18½ Grammen baldriansaures Zinkoxyd; er beobachtete bedeutende Unterschiede in der Ausbeute von dem baldriansauren Salze, je nachdem er frisch getrocknete oder alte Baldrianwurzel anwandte und spricht daher die gewiss ganz richtige Ansicht aus, dass diese Wurzel nicht zu allen Jahreszeiten dieselbe Quantität ätherisches Oel enthalte. Die grösste Menge enthält die Wurzel im Frühjahr, bevor die Wurzelblätter erscheinen; es ist eine längst bekannte Thatsache, dass die zu gedachter Jahreszeit gesammelte Wurzel am wirksamsten ist. Dabei ist auch auf den Standort Rücksicht zu nehmen und die Wurzel nur von trocknen, harzigen und waldigen Stellen, und nicht von feuchten und sumpfigen Wiesen zu sammeln. *R.*

Bereitung von Jalapenharz. Soubeiran berührt in einer Notiz (im *Journ. de Pharm. et de Chim., Septbr. 1846*) die Vortheile und Nachtheile der gebräuchlichern Methoden zur Darstellung des Jalapenharzes. Die vorgängige Behandlung mit Alkohol von 56 % und darauf mit 80 % liefert eine beträchtliche Menge von Harz, das nach dem gehörigen Auswaschen mit Wasser rein und recht brauchbar ist. Wendet man statt 80%igen 56%igen Alkohol an, so erhält man ⅐ Ausbeute weniger. Soubeiran prüfte auch das Verfahren von Nativelle, welches darin besteht, dass die Jalape erst mit kochendem Wasser, hierauf mit Alkohol von 65 % ausgezogen und dass sofort die alkoholischen Auszüge mit Thierkohle entfärbt werden. Er erhielt auf diese Weise von der-

---

noch einige begonnene elementar-analytische Arbeiten über diesen Gegenstand beendigt und die Beweise geordnet sein werden, um die Selbständigkeit der einen und die chemischen Wechselbeziehungen anderer, leicht metamorphosirbaren Bestandtheile des Aloësaftes in's volle Licht zu stellen. Es geht mit der Aloë-Untersuchung, wie mit jener der Galle. H.

selben Wurzel, die ihm nach dem Verfahren des französichen Codex 100 Theile Harz lieferte, nur 64 Theile. Die Ursache der geringen Ausbeute wird der Wirkung der Thierkohle und der geringen Stärke des zur Extraction benutzten Alkohols zugeschrieben. Die Stärke des Alkohols ist von wesentlichem Einfluss auf die Ausbeute des Harzes und die darauf folgende Behandlung mit Wasser. *R.*

Copaivbalsam etc. in Gallerten. Die Anwendung des Copaivbalsams und verschiedener Oele in Gestalt von Gallerten lässt sich nach folgenden Vorschriften leicht bewirken:

Copaivbalsam	30 Th.
Wasser	26 „
Hausenblase	4 „

Man löst die Hausenblasse im Wasser auf bei einer Temperatur, die jene des kochenden Wassers nicht überschreitet; nach erfolgter Auflösung wird das verdunstete Wasser ersetzt und das Aufgelöste nach einiger Ruhe in einen schwach erwärmten Porcellanmörser abgegossen, der Copaivbalsam zugesetzt, das Ganze bis zur Rahmconsistenz gerührt, und in einem Topfe der Geléebildung überlassen. Auf ähnliche Weise können Gallerten von Ricinusöl aus Rochen- und Leberthran bereitet werden. Nach 8 Tagen zersetzen sich jedoch dieselben, und um sie von grösserer Dauerhaftigkeit zu erhalten, empfiehlt Caillot folgende Formel:

Copaivbalsam	30,0 Th.
Honig und Zuckersyrup von jedem	15,0 „
Arabisches Gummi	7,5 „
Wasser	20,0 „
Hausenblase	2,5 „

Man löst die Hausenblase in 16 Th. Wasser mit der oben erwähnten Vorsicht; den Balsam, Honig, Zuckersyrup, Gummi und den Rest des Wassers rührt man zu einer homogenen Masse, die man in einem warmen Mörser mit der warmen Hausenblaselösung zusammenreibt und Gallertegestalt annehmen lässt.

Gallerte von Terpentin.

Venetianischer Terpentin	15 Th.
Zuckersyrup . . .	20 „
Wasser	20 „
Arabisches Gummi . .	4 „
Hausenblase . . .	2 „

Die Zubereitung ist wie bei der vorhergehenden und lassen sich nach dieser Methode Gallerten aus Cubebenöl und Terpentinöl anfertigen. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Octbr. 1846.) R.*

Dritte Abtheilung.

Chronik.

Literatur und Kritik.

Pharmacopoea borrussica. Edito sexta. Berolini, apud Rudolphum Decker. 1846.

Noch sind die in den kritischen Anzeigen erschienenen pro und contra's über die Art der Umgestaltung des schwülstigen alten württembergischen Dispensatoriums in frischem Andenken, so kommt uns das längst verhiessene Werk, die vorliegende sechste Ausgabe der preussischen Pharmakopöe, zu Gesicht. Wir erlauben uns, in gedrängter Kürze zu erforschen, in wie weit der Zweck, der einer Pharmakopöe zu Grunde liegen soll, dabei erreicht worden. Zunächst haben wir also den Zweck und die allgemeine Anlage des Werkes in's Auge zu fassen. Eine Pharmakopöe ist als ein Gesetzbuch zu betrachten, in welchem die genauesten, möglichst deutlichen und dabei in kurzer succincter Sprache abgefassten, den wissenschaftlichen Fortschritten huldigenden und die Erfahrungen des ärztlichen Publikums berücksichtigenden Vorschriften, zur Darstellung anerkannt wirksamer und nicht zu leicht dem Verderben unterworfener Präparate, sowie eine genaue und deutliche Beschreibung der allgemein gebräuchlichen und wirksamen einfachen, den verschiedenen Naturreichen entnommenen Arzneimittel enthalten sein sollen. Wir können übrigens nicht der Ansicht beistimmen, dass in einer Pharmakopöe, als Gesetzbuch betrachtet, die genaueste Darstellung der positiven Charactere alles Negative durch und in sich selbst ausschliesse, und dass z. B. die Erwähnung von Verunreinigungen u. s. w. nur da Platz greifen soll, wo eine erschöpfende Definition des Objectes es erheischt. Ebenso wie ein in kurzer bündiger Sprache abgefasstes Gesetz verschiedene Deutungen und Auslegungen (wovon wir täglich Beispiele sehen) zulässt und zu Missverständnissen Anlass gibt, wir sagen, ebensogut kann eine bündige, obgleich genaue Darstellung und Definition der positiven Charactere in einer Pharmakopöe zu verschiedenen Deutungen, Missverständnissen und Verwechslungen Anlass geben. Wir kennen der Stoffe genug, bei deren Beschreibung, wenn sie erschöpfend sein soll, die Erwähnung negativer Charactere unumgänglich ist, so dass wir nicht nöthig haben, diese unsere Ansicht durch Beispiele zu belegen. Die erschöpfende Beschreibung der einzelnen Medicamente und somit auch die Angabe der Kennzeichen und Merkmale, nach welchen die Aechtheit und Güte der sogenannten einfachen Arzneimittel erkannt werden, ebenso wie die Art ihrer Aufbewahrung, sind wesentliche Punkte einer guten Pharmakopöe. In wiefern diesem wichtigen Theile in dem vorliegenden Werke entsprochen, wollen wir weiter unten entwickeln und gehen nun zu der Betrachtung der allgemeinen Anlage desselben über. Gleichwie ein Gesetzbuch, um bei der Analogie zu verharren, eine systematisch geordnete Uebersicht und Sammlung der verschiedenen auf einander bezüglichen Gesetze darbietet, so ist auch in einer Pharmakopöe eine systematisch-alphabetische Ordnung zu beobachten. Bei den früheren Ausgaben war das Werk in drei Abtheilungen, 1) in rohe Substanzen und käufliche Präparate, 2) in pharmaceutische, von den Apothekern selbst zu bereitende Präparate und 3) in solche Medicamente, zu deren Anschaffung und Anfertigung die preussischen Apotheker nicht verpflichtet sind, eingetheilt. Die alphabetische Ordnung wurde dabei insoweit abgeändert, dass zur Vermeidung von Wiederholungen in den verschiedenen Abtheilungen der Name und die Beschreibung eines Mittels nur ein Mal gegeben, und hieran zugleich die Beschreibung der gebräuchlichen Theile gereiht

wurde. In der neuesten sechsten Ausgabe hat man in Bezug auf die alphabetische Ordnung viel consequenter gehandelt und rein alphabetisch geordnet, so dass rohe Substanzen, käufliche und vom Apotheker anzufertigende Präparate nebeneinander stehen. Wir können diese Eintheilung nicht gutheissen, um so weniger, als der einzige Vortheil der Erleichterung des Aufsuchens durch die beliebte, bei einigen Präparaten sonderbare und von der bisher üblichen abweichende, Nomenclatur wieder verringert und dadurch die Beifügung der Register überflüssig gemacht ist.

Bei der Nomenclatur ist der wissenschaftliche Gebrauch, mehr denn je, als leitende Norm angenommen worden, und man bemühte sich, eine streng consequente Durchführung zu ermöglichen. Dies ist jedoch in vielen Fällen nicht gelungen; so z. B. erblicken wir neben *Hydrargyrum amidato-bichloratum* den *Mercurius solubilis Hahnemanni* mit dem frühern Namen *Hydrargyrum oxydulatum nigrum*, der doch bekanntlich als eine Verbindung von salpetersaurem Ammoniak mit Quecksilberoxydul oder als basisch salpetersaures Quecksilberoxydul mit Ammoniak anzusehen ist, folglich den Namen *Hydrargyrum oxydulatum ammoniato-subnitricum* führen muss. Die Bezeichnung *Hydrargyrum et Stibium sulphurat.* statt *Hydrargyrum stibiato-sulphuratum* oder *Aethiops antimonialis* ist gewiss geeignet, leicht zu Missverständnissen u. s. w. Anlass zu geben. Die Benennung *Liquor Plumbi hydrici-acetici* statt *Acetum plumbicum* ist keineswegs richtig und müsste *Liquor Plumbi acetici basici* heissen. Die Namen *Ferro-Kalium cyanatum, Ferro-Kali tartaricum, Ferrum hydrico-aceticum in Aqua, Natro-Kali tartaricum, Stibio-Kali tartaricum* dürften ebenfalls leicht, besonders, wenn die Aerzte sich derselben bedienen, Missverständnisse hervorrufen. Die Umänderung von Ammonium in Ammoniacum scheint uns nicht begründet, dagegen sind *Kalium jodatum* und *Kalium sulphuratum* zweckmässige Veränderungen, nur müsste bei dem letztern, um die beliebte Consequenz durchzuführen, *et Kali sulphuricum* beigefügt werden. Es scheint uns nicht ganz leicht, die Namen *Natro-Kali & Stibio-Kali tartaricum* neben *Tartarus boraxatus* und *Tartarus depuratus* (statt *Kali bitartaricum*) u. s. w. heutigen Tages rechtfertigen zu wollen. Die Benennung *Kali stibicium* ist nicht richtig, indem der Glührückstand, das frühere *Stibium oxydatum album*, antimonigsaures und antimonsaures Kali enthält. Der Consequenz wegen hätten die Namen *Stibium sulphuratum aurantiacum* und *rubeum* in der chemischen Zusammensetzung entsprechende umgeändert werden müssen. Wir glauben durch diese Beispiele hinreichend bewiesen zu haben, dass die absolut strenge Durchführung des wissenschaftlichen Gebrauchs keineswegs gelungen und auch bei dem dermaligen Stande der Wissenschaft nicht wol möglich ist, obgleich gewiss jeder mit den Grundlagen der Chemie Vertraute Fortschritten der Art huldigt.

Die *Materia pharmaceutica* ist im Wesentlichen verändert worden, indem manches ältere, weniger wirksame, und selten gebrauchte Arzneimittel nicht mehr recipirt wurde, z. B. *Allium Cepa, sativa, Ambra, Arrow-Root* (wol nicht ganz mit Recht), *Asphaltum, Avena, Baccae Berberidis, Baccae Lauri* (auch mit Unrecht, indem sie in der Veterinärpraxis, auf die man gar keine Rücksicht genommen, noch öftere Anwendung finden), *Balsamum peruvianum album, Canella alba, Cortex Angusturae, Cortex Chinae ruber* (aus welcher Ursache?), *Cort. Citri, Geoffrayae surin., Hyppocastani, Nucis Juglandis viridis, Puni Granati, Ulmi interior, Creta alba, Fabae albae, F. Pichurim, Flores Convallariae majalis, Fl. Granati, Malvae vulgaris, Rosarum rubrarum, Fol. Laurocerasi, Gypsum, Helmintochorton, Herba Abrotani, Herba Arnicae, Basilici, Calendulae, Chaerophylli sylvestris, Clematidis, Fumariae, Hederae terrestris, Ledi palustris, Linariae, Majoranae, Malvae, Matricariae, Origani cretici & vulgaris, Scordii, Tanaceti, Verbasci, Veronicae, Lapides Cancrorum, Lap. calaminaris, Lacca in granis, Lignum Campechianum, L. Juniperi, Santali rubri, Nuces Juglandis immaturae, Oxalium, Piper album nigrum, Plumbago, Pulpa Prunorum, Radix Armoraciae,*

Asari, Brassicae Rapae, Bryoniae, Caricis arenariae, Curcumae, Cynoglossi, Imperatoriae, Lapathi acuti, Raphani rusticani, Saponariae, Semen Amomi, Anethi, Avenae excorticatum, Cumini, Erucae, Foenugraeci, Hyoscyami, Psyllii, Siliqua dulcis, Styrax calamita, liquidus, Succus Citri, Tacahamaca. Dagegen wurde eine geringe Zahl, meistens in neuerer Zeit in Aufnahme gekommener Dreguen aufgenommen, wie *Carragheen, Cortex radicis Granatorum, adstringens brasiliensis, Flores Stoechados citrini* (dieses obsolete Mittel hätte füglich wegbleiben können), *Folia Bucco* (auch entbehrlich), *Folia Juglandum, Herba Lobeliae, Herba Lycopodii* (obsolet), *Indigo, Pix liquida* und einige wenige. Die Characteristik der einzelnen Mittel der *Materia pharmaceutica* ist viel kürzer als in den früheren Ausgaben der preussischen Pharmakopöe, ja in sehr vielen Fällen nicht genügend und erschöpfend zu nennen. Bei *Acetum crudum* hätte die Darstellung etwas ausführlicher behandelt und die übrigen Bestandtheile, so wie die verkommenden Verfälschungen erwähnt werden können; ebense aber kurz bei *Acidum hydrochloratum crudum, Acidum nitricum crudum, Acidum pyrolignosum crudum & rectificatum, Acidum succinicum* (um so mehr, als der Apotheker diese Säure nicht selbst bereiten muss), *Acidum sulphuricum crudum, Ac. tartaricum, Aerugo;* hier findet sich die Angabe der Bestandtheile: essigsaures Kupferoxyd und Kupferoxydhydrat; bekanntlich aber ist der grüne, aus Weintrestern bereitete Grünspan, basisch-essigsaures Kupferoxyd, und der jetzt am meisten fabricirte (aus Kupferplatten mit durch Essig angefeuchteter Leinwand oder durch Einwirkung von Essigdämpfen auf Kupferplatten) blaue Grünspan ist eine Verbindung von neutralem essigsaurem Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat. Bei *Adeps suillus* fehlt jegliche Beschreibung; bei *Alumen* findet sich keine Reaction angegeben, ebenso bei *Ammoniacum carbonicum, A. hydrochloratum crudum, Argentum, Aurum, Baccae Rubi Idaei, Baccae Sambuci* (diese beide Dreguen entbehren jeder Beschreibung), *Balsamum Copaivae, Baryta sulphurica nativa, Bismuthum, Boletus igniarius, Calcaria, Cantharides, Capita Papaveris, Crocus, Fel Tauri, Flores Malvae, Fl. Rosarum, Sambuci,* sowie überhaupt bei den meisten Droguen und käuflichen Präparaten. Warum die *Flores Tiliae sine pediceliis & sine bracteis* gesammelt und in *vasis bene obturatis, nec ultra annum* aufbewahrt werden sollen, sehen wir nicht ein, es scheint um so unbegreiflicher, weil diese längst und allerwärts gebräuchlichen Blüthen in der fünften Ausgabe ganz ausgeschlossen waren. Bei *Fol. Sennae* (wovon auch die indischen angewendet werden dürfen, sie sollten eigentlich nur allein Anwendung finden, indem sie frei von *Cynanchum Argel* D. sind) wird die Beimengung der *Folia Cynanchi Argel* als eine seltene angegeben und die Beschreibung derselben könnte etwas vollständiger sein. *Herba Conii maculati* soll mit den Blüthen, Stengeln und Aesten gesammelt werden; die Beschreibung der einzelnen Theile ist höchst unvollkommen, so dass daraus eine Verwechselung nicht zu erkennen ist, dass die an dem Blüthenkelche befindlichen characteristischen gekerbten Rippen der zukünftigen Frucht wahrzunehmen sind. *Herba Gratiolae* soll im blühenden Zustande, also mit der Blüthe, gesammelt werden, es fehlt eben der Character der Gratiola, die zwei Bracteen unter dem Kelche. *Lignum Sassafras* sollte eigentlich *Radix Sassafras* heissen. Die Beschreibung von *Macis, Manganum oxydatum nativum* (richtiger *Manganum superoxydatum nativum*) *Mel, Minium, Opium* und mehrer Wurzeln ist ebenfalls ziemlich kurz und nicht gehörig erschöpfend zu nennen.

Fassen wir nun die Präparate und Compesita in's Auge, so fällt uns zunächst die Vorschrift des *Acetum concentratum* auf; welche Vorzüge die neue Vorschrift haben soll, sehen wir nicht ein, bies die der grösseren Einfachheit. Uebrigens däucht uns eine Vorschrift zu *Acidum aceticum* genügend und zwar liefert das essigsaure Bleioxyd bei guter Arbeit ein reines Präparat, nur müssen die richtigen Verhältnisse zwischen Schwefelsäure und Bleizucker, 100 Th. des letztern auf 24,5 Schwefelsäurehydrat, beobachtet werden. Das Resultat der Destillation dieser Verhältnisse könnte als *Acidum aceticum* und durch Verdünnen derselben

mit Wasser (bis zum spec. Gew. = 1,040 oder soweit, dass 1 Unze 3 Drachmen reines kohlensaures Kali sättigen) der *Acetum concentratum* erhalten werden.

Acetum purum loco Aceti destillati; die Stärke dieses Präparats ist zu bedeutend, statt 5 Pfd. Wasser auf 1 Pfd. *Acet. concentrat.* müssten 10 Pfd. des erstern genommen werden.

Acidum benzoicum will die Pharmakopöe durch Sublimation bereitet wissen; wir stimmen nicht damit überein und geben der Darstellung auf nassem Wege, insbesondere mit Kalkhydrat, den Vorzug.

Acidum boracicum fehlt.

Acidum hydrocyanatum. Die Vorschrift weicht wesentlich von der frühern ab; obgleich vielfache Erfahrungen veröffentlicht wurden, nach welchen der Alkohol die schnellere Zersetzung der Blausäure bedingt, so hat man sich doch für Beibehaltung desselben entschieden. Der Zusatz von Schwefelsäure statt Phosphorsäure ist gut und die angegebenen Verhältnisse sind ganz richtig, eben so die verlangte Stärke des Präparats.

Acidum nitricum. Die Fällung der Chlorwasserstoffsäure durch Silbernitrat halten wir nicht geeignet, indem sie bei nicht gehörig angewandter Sorgfalt eine silberhaltige Säure liefert und dann unnöthig kostspielig wird. Durch vorsichtige Rectification lässt sich ohne Anwendung irgend eines Mittels die Salpetersäure frei von Chlorwasserstoffsäure erhalten. Die Rectification wird so lange fortgesetzt, bis das Destillat von Silbernitratlösung nicht mehr gefällt wird; der Rückstand in der Retorte verhält sich, wenn die Säure frei von Schwefelsäure und andern schweren flüchtigen Körpern war, wie reine Salpetersäure.

Acidum phosphoricum. Die hier gegebene Vorschrift haben wir in unserer Kritik des württembergischen Entwurfs empfohlen; nun ist noch zu bemerken, dass 12 Th. Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. zur vollständigen Oxydation des Phosphors nicht ganz hinreichend sind, man bedarf 14 bis 15 Theile.

Acidum phosphoricum depuratum ist nicht wieder aufgenommen.

Acidum succinicum gehört zu den käuflichen Präparaten, was wir gutheissen, allein im Interesse des Publikums und um der Hebung wissenschaftlichen Fortschritts willen, wäre es wünschenswerth, in einer Pharmakopöe bei Präparaten nicht so häufig die Bezeichnung „*paratur in officinis chemicis*" zu erblicken, wie dies in der vorliegenden Ausgabe der Fall ist. Man hört heut zu Tage der Klagen so viele, dass die meisten Apotheker eine Menge von Präparaten aus Fabriken beziehen, statt sie selbst darzustellen, wie dies die betreffenden Vorschriften der Pharmakopöe verlangen. Leider steigern sich aber täglich die Forderungen an die Apotheker und die nach den Fabrikpreisen festgestellten Taxpreise mindern sich zunehmend. Daher auch der Mangel an Beobachtung der zu befolgenden Vorschrift. Zu billigen ist es nicht, dass man bei einem so wichtigen, und vielen Verfälschungen ausgesetzten Präparate, keine chemische Reaction und keine der vorkommenden Verfälschungen angegeben, sondern sich mit den Worten „*cave ab impuro*" begnügte.

Acidum sulphuricum rectificatum. Wenn man die Vorschrift zur Rectification der Schwefelsäure des vorliegenden Werkes mit der des Entwurfes der württembergischen oder badischen Pharmakopöe vergleicht, so könnte man für Augenblicke über den Begriff und Zweck einer Pharmakopöe irre werden; hier die umständliche und erschöpfende Behandlung, dorten die wenigen Worte. Eine arsenfreie Säure wird verlangt, allein kein Verfahren dazu gegeben; die Bemerkung *Acidum sulphuricum crudum arsenico inquinatum rejiciatur* scheint uns nicht genügend.

Acidum tannicum. Die Vorschrift zu diesem neu aufgenommenen Präparate ist sehr zweckmässig, allein die Eigenschaften sind nicht genug beleuchtet.

Acidum tartaricum gehört zu den käuflichen Präparaten; auch hier mangelt jede Beschreibung der Eigenschaften u. s. w.

Aether aceticus. Das frühere Verhältniss war auf 12 Unzen völlig trockenes

essigsaures Natron, 6 Th. rohe Schwefelsäure und 10 Th. alkoholisirter Weingeist, jetzt dagegen auf dieselbe Menge Salzes 14 Th. Säure und 13 Th. Alkohol; die Berechnung gibt auf 12 Th. wasserfreies essigsaures Natron 8,24 Th. zweites Schwefelsäurehydrat. Liebig gibt in Geiger's Pharmacie auf 10 Th. krystallisirtes essigsaures Natron 15 Th. rohe Schwefelsäure und 6 Th. Alkohol an. Das beste Verhältniss auf 48 Th. Bleizucker (die entwässert worden) sind 20 Th. Alkohol von 80 Proc. und 16 Th. englische Schwefelsäure.

Ammoniacum carbonicum pyro-oleosum. Die Vorschrift, dasselbe durch Sublimation von 1 Th. ätherischem Thieröl und 16 Th. kohlensaurem Ammoniak zu bereiten, ist besser als die blosse Mischung; der Entwurf der neuen württembergischen Pharmakopöe verlangt nur die Hälfte Thieröl.

Aqua Amygdalarum amararum. Mit Vergnügen erblicken wir in dieser Vorschrift die Bestätigung unserer früher ausgesprochenen Ansicht über die Zweckmässigkeit der Dampfdestillation bei diesem Präparate, entgegen der Versuche und der Meinung Zeller's. Gerne hätten wir die Weglassung das Alkoholzusatzes gesehen, indem der Alkohol die Haltbarkeit des Bittermandelwassers beträchtlich vermindert. Die Bestimmung, den Blausäuregehalt mittelst salpetersauren Silberoxyds zu ermitteln, ist sehr zweckmässig; man hätte übrigens den Blausäuregehalt so festsetzen sollen, dass eine Unze des Wassers gerade 3 Gr. Cyansilber liefern.

Aqua Laurocerasi ist billiger Weise ganz weggelassen worden.

Aqua Cascarillae scheint uns sehr entbehrlich.

Aqua Cerasorum amygdalata. Auch diese Vorschrift entspricht nicht den an dasselbe gestellt werdenden Anforderungen, indem es nicht haltbar ist; die Bestimmung des Blausäuregehalts ist unterblieben und zwar mit Unrecht. Ein viel zweckmässigeres Präparat ist eine Mischung aus 4 Pfd. *Aq. destillata* und 1 Unze *Aq. amygdalarum amararum*; diese gibt in 16 Unzen ein Gran Cyansilber und wäre als *Aqua Amygdalarum diluta loco Aquae Cerasorum nigrorum* zu empfehlen.

Argentum nitricum fusum. Die Darstellung reinen Silbernitrats wird am besten durch Fällen der Auflösung des Silbers in salzsäurefreier Salpetersäure mittelst reinem Kupferblech, Auswaschen des metallischgefällten Silbers etc. erreicht; ein weniger vortheilhaftes Verfahren schreibt die Pharmakopöe vor, welches sich auf der leichtern Zersetzbarkeit des salpetersauren Kupferoxyds beim Erhitzen gründet. Das Glühen erfordert, um nicht auch das Silber zu zersetzen, viele Vorsicht, und ist gewöhnlich mit Verlust von Silber begleitet.

Auro-Natrium chloratum. Die sechste Ausgabe hat die Vorschrift der frühern beibehalten, sie verlangt das Gozzi'sche Salz, welches auf 6 Th. Gold 10 Theile Chlornatrium enthält; die badische und der Entwurf der neuen württembergischen Pharmakopöe auf 1 Th. Chlornatrium 4 Th. Gold.

Baryum chloratum. Die Anwendung des Leinöls statt Colophonium bei der Zersetzung des Barytsulphats in Schwefelbaryum dürfte wol zweckmässig sein, indem dadurch eine gleichmässigere Vertheilung stattfindet. Die Entfernung sämmtlicher Metalle aus der Chlorbaryumlösung mit Schwefelbaryum gelingt nicht; zur Fällung des etwaigen Eisengehaltes ist die Anwendung von Ammoniak unerlässlich.

Bismuthum hydrico-nitricum. Zuerst wird die Darstellung gereinigten metallischen Wismuths durch Schmelzen des käuflichen gepulverten Metalls mit $^1/_8$ kohlensaurem Natron und $^1/_{64}$ Schwefel verlangt. Ob auf diese Weise ein völlig reines Metall erzielt wird, möchten wir bezweifeln, wenigstens glauben wir nicht, dass auf diese Weise ein völlig arsenfreies Metall resultirt. Bei der Auflösung in Säuren ist die Vorsicht zu gebrauchen, einen Ueberschuss von Metall anzuwenden; die Krystallisation ist zweckmässig, allein auch ohne diese kann aus arsenhaltigem Metall ein arsenfreies Präparat gewonnen werden.

Chinium sulphuricum gehört zu den käuflichen Präparaten, *Chinium phosphoricum* und *Chinium purum*, sowie Cinchonin und dessen Salze haben keine Aufnahme gefunden.

Charta resinosa Synonym: Charta antirrheumatica. Charta pici navali tenuissime obducta. Das Gichtpapier wird anders bereitet; die Vorschrift des Entwurfs der neuen württembergischen Pharmakopöe ist empfehlenswerth.

Cuprum aluminatum. Die ältere ganz unbrauchbare Vorschrift ist gegen eine zweckmässigere, fast allgemein angenommene vertauscht werden; nach dieser lässt sich ein gleichmässiges Präparat darstellen.

Elaeosacchara. Die Menge des Oels, 4 Tropfen auf 1 Drachme Zucker, ist grösser, als die meisten übrigen Dispensatorien verlangen; gewöhnlich werden, so auch nach der frühern Ausgabe, 3 Tropfen Oel genommen. Bei vielen Oelzuckern dürfte die Quantität des Oels zu gross sein. Welche ausserordentliche Abweichungen bei demselben Mittel in den verschiedenen Dispensatorien vorkommen, davon hier wiederum ein Beispiel, Württemberg will 2, Preussen 4 Tropfen.

Electuarium e Senna. Die Vorschrift ist (wie bei der neuen württembergischen Pharmakopöe) jener der badischen Pharmakopöe entlehnt, statt *Semen Coriandri pulv.* hätte man vielleicht besser *Semen Anisi pulv.* gewählt.

Elixir Aurantiorum compositum. Die unreifen Pomeranzen sind weggelassen und statt Malaga Madeira vorgeschrieben.

Emplastrum adhaesivum. 6 Pfund Olivenöl werden mit 44 Unzen Bleiglätte zur Pflastermasse gekocht und dieser 4 Pfund Colophonium und 4 Unzen Terpentin durch Schmelzen zugesetzt. Ein von uns angestellter Versuch lieferte befriedigende Resultate, soweit man bis heute darüber zu urtheilen im Stande ist.

Emplastrum aromaticum fehlt.

Emplastrum Cantharidum perpetuum. Die aufgenommene neue Vorschrift, die gleiche Theile Mastix und Terpentin, 1/3 Canthariden und 1/6 Euphorbium verlangt, liefert ein recht brauchbares Pflaster.

Emplastrum oxycroceum. Die Vorschrift ist zu kostspielig, indem dieses Pflaster fast nur im Handverkauf verlangt wird.

Extracta im Allgemeinen. Durch kalte Infusion werden bereitet: *Extractum Aloës, Myrrhae, Opii, Chinae frig. parat., Valerianae.* Aus trocknen Substanzen durch erschöpfende Behandlung mit kochendem Wasser sollen dargestellt werden: *Extractum Absinthii, Cardui benedicti, Dulcamarae, Gentianae, Graminis, Rhei, Scillae, Taraxaci, Trifolii fibrini.*

Unter dieser Gruppe vermissen wir das sehr wirksame *Extractum Centaurii minoris, Chamomillae, Fumariae* und *Millefolii.*

Auf ganz ähnliche Weise werden bereitet: *Extractum Cascarillae, Chinae fuscae, Ligni Quassiae, Ratanhiae, Fol. Sennae, Nucis Vomicae;* hier fehlen: *Extractum Chinae regiae, Guajaci Ligni, Salicis.*

Die Darstellung der narkotischen Extracte hat eine Aenderung erlitten; die durch Extraction der trocknen Pflanzentheile mit rectificirtem Weingeist gewonnenen Extracte, als von *Aconitum, Belladonna,* und die ähnlich bereiteten von *Angelica, Radix Arnicae, Calami, Chinae spirituosum, Helenii, Levistici* und *Pimpinellae* sind weggefallen. Bei den narkotischen Extracten ist vorgeschrieben Zerstossen des frischen Krautes unter Zusatz von Wasser, Auspressen und Erhitzen des Saftes bis zum Kochen, um die Abscheidung des Eiweissstoffes zu bewirken und Abdampfen der Flüssigkeit zur Honigdicke. Der Eiweissstoff und das ausgepresste Kraut werden mit höchst rectificirtem Weingeist behandelt und das durch Abdestilliren des Alkohols und Abdampfen zur Honigdicke erhaltene Extract mit dem wässrigen Extract zur Pillenmasseconsistenz gebracht.

Die 6. Ausgabe verlangt, dass der durch Zerstossen unter Zusatz von Wasser, Auspressen und Abdampfen (wobei die Abscheidung des Eiweisses nicht bewirkt wird) bis zu einem gewissen Grade erhaltene Dicksaft mit höchst rectificirtem Weingeist ausgezogen und der filtrirte Auszug im Wasserbade bei 50 bis 60° C. zur Extractdicke verdampft werde. Diese Extracte unterscheiden sich von den frühern durch den Mangel an Chlorophyll-Gehalt; es haben hier also die Gegner

des Chlorophylls den Sieg davon getragen. Wir glauben deshalb doch, dass demselben nicht alle medicinische Wirksamkeit abgesprochen werden dürfe und zweifeln sehr, ob diese Extracte den Anforderungen der Aerzte entsprechen, indem nach den neuesten Untersuchungen manches wirksame Princip der narkotischen Pflanzen in Wasser weit löslicher, als in Weingeist von 32 bis 34° Beck sind, und die Klagen des medicinischen Publikums über die neuern narkotischen Extracte sich täglich mehren. Das aus *herba recens* mit höchst rectificirtem Weingeist bereitete *Extractum Hyoscyami* bewirkt, statt reizmildernd und auflösend zu sein, Reiz. Es ist deshalb die gleichzeitige Aufnahme der frühern *Extracta narcotica aquosa vel e Succo* wünschenswerth und wir haben keinen Anstand genommen, dieselbe zur Aufnahme im Supplementband der badischen Pharmakopöe zu empfehlen; sie dürften wol zweckmässiger als *Extracta sicca vel pulverata*, als die mit Weingeist bereiteten erscheinen.

Durch Behandlung mit höchst rectificirtem Weingeist und darauf folgender Behandlung mit verdünntem Weingeist werden bereitet: *Extractum Colocynthidis, Cort. Aurantiorum, Folior. Juglandis, Fol. Nicotianae, Senegae.*

Ein neues Extract ist das *Extr. Ipecacuanhae (Emetinum coloratum)*, durch Behandlung der Brechwurzel mit höchst rectificirtem Weingeist, Abdampfen des Auszugs, Auflösen des Rückstands in Wasser und Abdampfen des Filtrats zur Extractconsistenz.

Als *Extracta aetherea* sind aufgeführt: *Extr. Cinae, Filicis* und *Mezerei*; letzteres wird durch Ausziehen des alkoholischen Extractes mit Aether gewonnen.

Man hat bei der Extractbereitung keine allgemeine Normen gegeben, die Anwendung der Verdrängungs-Methode und der Real'schen Presse, die sehr günstige Resultate liefern, hat man nicht empfohlen. Auch ist man unseres Bedenkens in der Reduction des Arzneischatzes, den auch wir wünschen, zu weit gegangen und hat manches als sehr wirksam anerkannte Extract der Vergessenheit zu überliefern sich bemüht.

Ferrum chloratum ist nicht allein in gut gegen Luft, sondern auch gegen Lichtzutritt verschlossenen Gefässen aufzubewahren.

Ferrum hydrico-aceticum in Aqua. Diese Vorschrift liefert ein sehr brauchbares Antidot, wie dies Brandes schon und auch wir in neuerer Zeit gezeigt haben.

Ferrum jodatum. Auf 1 Drachme Eisen sind 4 Drachmen Jod vorgeschrieben; 3 Drachmen dürften wol hinreichend und zu erwähnen dürfte nicht überflüssig sein, dass kein grosser Vorrath anzufertigen ist. Ein flüssiges Eisenjodür, etwa der Syrup nach der Wackenroder'schen Vorschrft, wäre wol am zweckmässigsten.

Ferrum phosphoricum oxydulatum. Statt des Oxydulsalzes, das nie eine constante Zusammensetzung hat, hätte man das Oxydsalz aufnehmen sollen; dasselbe wird durch Fällen einer Eisenchloridlösung, welche möglichst neutral ist, mit Natronphosphat bereitet.

Ferrum lacticum. Dieses wirksame und wichtige Präparat hat keine Aufnahme gefunden. Ein Gleiches gilt von

Ferrum carbonicum saccharatum und *Ferrum oxydato-oxydulatum* (letzteres nach der Wöhler'schen Methode ist zu empfehlen).

Ferrum sesquichloratum im festen Zustande fehlt.

Ferrum sulphuricum purum. Der nachherige Zusatz von etwas Säure zu der schwefelsauren Eisenoxydullösung ist ganz gut, indem der aus der sauren Auflösung krystallisirte Eisenvitriol zwar etwas an der Luft verwittert, aber keine Oxydation erleidet.

Ferrum sulphuratum fehlt und zwar mit Unrecht.

Hydrargyrum chloratum mite. Die Bereitung dieses wichtigen Präparates auf nassem Wege ist nicht angegeben, obgleich manche Aerzte es dem durch Sublimation gewonnenen vorziehen.

Hydrargyrum jodatum wird durch Zusammenreihen von Jod mit Quecksilber mit der Vorsicht bereitet, dass die Oxydation durch Zusatz von Weingeist behindert wird; diese Vorschrift, die wir in einer frühern Abhandlung empfohlen haben, ist der von Winckler gewünschten, durch Zusammenreihen von Jodid mit Quecksilber, vorzuziehen.

Hydrargyrum bijodatum. Dieses, sowie das vorhergehende Präparat gehören zu den wenigen neu aufgenommenen.

Infusum Sennae compositum. Der frühere Zusatz von Citronenölzucker ist weggelassen.

Kali bicarbonicum fehlt.

Kali carbonicum depuratum. Die durch Behandlung der Pottasche mit 2 Th. kalten Wassers erhaltene Auflösung sollte zuerst durch Krystallisation von den schwerer löslichen Salzen befreit und die Mutterlauge durch wiederholtes Abdampfen und Auflösen gereinigt werden.

Kali nitricum depuratum. Die angegebene Reinigungsmethode ist nicht zweckmässig; die Auflösung soll durch Zusatz von kohlensaurem Kali von den darin enthaltenen Kalk- und Magnesiasalzen befreit und soweit abgedampft werden, dass sie das $1\frac{1}{2}$fache des in Arbeit genommenen Salpeters beträgt. Die so concentrirte Lösung wird in ein Gefäss gegossen, das in kaltem Wasser steht, und beständig umgerührt. Die erhaltenen kleinen Krystalle werden auf einem Filter mit einer Lösung von reinem Salpeter gewaschen und getrocknet.

Kali stibicum. Bereits oben haben wir erwähnt, dass man bei Befolgung der Vorschrift der Pharmakopöe kein einfaches Salz erhält, sondern dass es ein Gemenge von antimonigsaurem und antimonsaurem Kali ist.

Kali tartaricum. Die Zerfliesslichkeit des neutralen Kalitartrats ist der Darstellung desselben in Krystallform hinderlich und wir können aus diesem Grunde der Vorschrift der Pharmakopöe nicht beistimmen.

Kalium jodatum. Die frühere Vorschrift, durch Sättigen der kaustischen Kalilösung mit Jod, Abdampfen, Glühen u. s. w., hat man verlassen und dagegen die Darstellung des Jodkaliums aus Jodeisen verlangt. Die Quantität des Jods gegen das Eisen, 6 : 2, ist etwas zu gross, gewöhnlich werden 2 Th. des erstern gegen 1 Th. des letztern genommen. Eine zu grosse Menge Jods hat den Nachtheil, dass zu viel kohlensaures Kali in die Jodkaliumflüssigkeit kommt, erheischt eine grosse Menge Jodwasserstoffsäure und erschwert überhaupt die Darstellung. Eine Angabe zur Prüfung dieses wichtigen Arzneimittels mangelt. Noch haben wir die Bemerkung beizufügen, dass die Darstellung des Jodkaliums bei vorsichtiger Arbeit ebensogut aus Jodzink bereitet werden kann und dass das als Nebenproduct resultirende Zinkoxyd ganz rein ist.

Lactucarium. Keines der beiden findet sich aufgeführt; uns däucht die Aufnahme derselben zweckmässig, wenigstens die des aus *Lactuca virosa* bereiteten.

Linimentum saponato-camphoratum. Da man die Aufnahme des Spiritus oder *Liquor Ammoniaci caustici Dzondii* (als Synonym hätte dabei *Liq. caust. spirit.* Ebers erwähnt werden dürfen) beliebte, so wäre es unserer Ansicht gemäss nicht unpassend, diesen Spiritus als Zusatz zu dem Opodeldok statt des wässrigen Salmiakgeists zu verlangen.

Liquor Ammoniaci succinici. Der Zusatz von rectificirtem Bernsteinöl wird dadurch gerechtfertigt, dass die Pharmakopöe nur käufliche Bernsteinsäure verlangt, die weiss sein soll und es auch meistens ist (manche verwerfen die reine Säure), demnach möglichst frei von Bernsteinöl ist. Um so nöthiger erscheint daher eine genaue und detaillirte Prüfungsangabe der käuflichen Säure.

Liquor Natri chlorati oder *Liquor Natri hypochlorosi* verdiente eine Stelle in einer Pharmakopöe und die Vorschrift des Entwurfs der neuen württembergischen Pharmakopöe empfehlenswerth.

Liquor Plumbi hydrico-acetici. Die neue Ausgabe schreibt eine geringere

Menge Bleiglätte, auf 6 Th. Bleizucker 2 Th. Glätte, und statt 21 Unzen Wasser deren nur 20; die ältere Vorschrift schien uns besser.

Magnesia sulphurica cruda. Rejiciatur, qui metallis aut natro sulphurico inquinatus est; hier zeigt sich die Unvollständigkeit einer oberflächlichen Beschreibung recht deutlich.

Manganum oxydatum nativum. Eine Prüfung auf den Sauerstoffgehalt, sowie etwaigen Wassergehalt, wenn Manganit verkommt, erscheinen nicht allein zweckmässig, sondern nöthig.

Morphium. Man ist dem Beispiele des Entwurfs der württembergischen Pharmakopöe gefolgt und hat das Verfahren von Thibeumery vorgeschrieben, das sich bekanntlich darauf gründet, dass Morphin aus seinen Salzen nicht durch Kalkerdehydrat gefällt wird, wodurch aber Narcotin und Thebain niedergeschlagen werden.

Natrum aceticum. Statt der Sättigung von Soda mit rohem Essig ist es besser concentrirten Essig anzuwenden, der frei von Extractivstoffen ist und kein zu langes Abdampfen erfordert.

Natrum carbonicum acidulum ist unter den käuflichen Präparaten aufgeführt, allein die Prüfung mit Magnesiasalzen nicht erwähnt.

Natrum nitricum depuratum. Wir zweifeln sehr, ob durch die vorgeschriebene Umkrystallisation des Chilisalpeters ein zu medicinischen Zwecken hinreichend reines Präparat erzielt wird.

Natrum sulphuricum depuratum dürfte durch Zusatz von kohlensaurem Natron zu bereiten sein.

Natrum phosphoricum. Wir sind der Ansicht, dass aus dem *Acidum phosphoricum ex ossibus*, wenn dieses unter Beobachtung der nöthigen Cautelen dargestellt wird, ein zu pharmaceutischen Zwecken verwendbares Salz erhalten werden kann. Bei dem dermaligen niedern Preise des Phosphors wird der Unterschied nicht so sehr bedeutend sein.

Olea aetherea. Diese seit der Apotheker grösstentheils selbst bereiten, obgleich sehr viele derselben selten und in sehr geringer Menge von dem Apotheker gebraucht werden. Billigerweise hätte eine genaue Angabe der Prüfung der käuflichen Aetheröle Platz greifen sollen. Die Anwendung der Dampfdestillation wird bei der Darstellung derselben verlangt.

Oleum Jecoris Aselli. Hier mangelt die Beschreibung und Prüfung.

Olea infusa fehlen sämmtlich, doch wol nicht mit Absicht.

Pilulae aloëticae ferratae etc. Mehre Formeln der Art haben Aufnahme gefunden, nur die Vallet'schen Stahlpillen haben wir vermisst.

Sapo medicatus. Auf 14 Unzen Natronlauge von 1,33 spec. Gew. sind 12 Unzen Schweinefett und ebensoviel Olivenöl vorgeschrieben, die Theorie verlangt auf 1 Th. Lauge von der gedachten Stärke $2^1/_2$ Th. Oel. Früher waren auf 1 Th. Natronlauge 2 Th. Provenceröl vorgeschrieben; warum man jetzt stearinsaures Natron haben will, können wir nicht ermitteln. Ueberhaupt ist das angegebene Verfahren etwas weitläufig und umständlich zu nennen.

Species. Die Zahl derselben ist sehr reducirt worden, ob mit Recht, müssen wir dahingestellt sein lassen.

Spiritus Ferri chlorati aethereus. Statt früher die Eisenchloridlösung mit Aether zu schütteln und den mit Eisenchlorid gesättigten Aether mit Weingeist zu mischen, wird jetzt die Eisenlösung sogleich mit Aetherweingeist geschüttelt; für die Eisenchloridlösung die krystallisirte Verbindung anzuwenden, ist jedenfalls rathsamer.

Spiritus Mastiches compositus, Sp. Rorismarini, Serpilli etc. fehlen.

Spiritus Vini alcoholisatus. Zur Entwässerung wird essigsaures Kali vorgeschrieben; das wohlfeilere Chlorcalcium leistet wol dieselben, wenn nicht bessere Dienste.

Stibium oxydatum. Die von uns empfohlene Methode der Darstellung des

Antimonoxyds aus dem basischen Antimonchlorid (Algarothpulver) mit Natroncarbonat haben auch die Verfasser der Pharmakopöe als die beste erachtet. Gleichwot glaubt die Redaction des Jahrbuchs, dass nach dem Winckler'schen Verfahren durch Oxydation mittelst Salpetersäure ein Antimonoxyd gewonnen werde, dergleichen auf keinem andern Wege reiner zu erzielen ist. Wir sagen blos *quod non* unter Berufung auf unsere früher ausgesprochene Ansicht. *)

Stibium sulphuratum aurantiacum. Bei diesem Präparate ist man der Vorschrift der badischen Pharmakopöe gefolgt, und nur einige Abweichungen in den Gewichtsverhältnissen lassen sich auffinden; die Menge des Schwefelantimons und Schwefels ist geringer, als in der badischen Vorschrift. Auf den Gehalt des Wassers an Kalkcarbonat und Sulphat hat man keine Rücksicht genommen. Diese Methode verlangt grosse Verdünnung der Flüssigkeit und steht der in der 5. Ausgabe enthaltenen Vorschrift an Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit nach.

Stibium sulphuratum nigrum. Es ist keineswegs zu billigen, dass dieses Präparat nicht vom Apotheker selbst angefertigt werden soll, für das *Paratur in officinis chemicis* erhält man sehr häufig das *Antimonium crudum;* füglich hätte dieses durch Zusammenschmelzen von *Stibium purum* mit Schwefel darzustellende Platz greifen sollen. Das *loco Antimonii crudi* wird gewiss nicht alle befriedigen.

Stibium purum und *Regulus Antimonii venalis* fehlen.

Strychnium nitricum. Die frühere sehr zweckmässige Vorschrift hat eine nicht ganz empfehlenswerthe Modification erlitten, nämlich die Weglassung der Fällung des weingeistigen Extracts mit essigsaurem Bleioxyd.

Sulphur praecipitatum. Die bisherige Vorschrift, die auch in den meisten neuern Dispensatorien Eingang gefunden, ist nicht wieder aufgenommen worden; statt die Schwefelmilch durch Fällen von fünffach Schwefelkalium mit verdünnter Schwefelsäure (besser Chlorwasserstoffsäure) zu bereiten, wird die Bereitung von Kalkschwefelleber (Schwefelcalcium auf nassem Wege) und Fällen derselben mit Chlorwasserstoffsäure vorgezeichnet. Vielfache, von uns angestellte Versuche nach dieser Methode haben stets ein Präcipitat geliefert, welches nach dem Trocknen immer eine viel gelbere Farbe besitzt, als das nach der erstern Vorschrift bereitete. Wir haben daher an die Frage zu erinnern, ob beide Präparate als von ganz gleicher Beschaffenheit und Wirksamkeit anzusehen sind. Im Jahrbuch 1846, Juni p. 389, findet sich die Bemerkung, dass der Schwefelniederschlag aus einer Kali- und Kalkschwefelleber gleich schön erhalten werde, sobald die Säure mit der Vorsicht zugesetzt wird, dass die Flüssigkeit gelblich gefärbt bleibt. Zugleich wird angedeutet, dass nur bei Ueberschuss von Säure das gebildete unterschwefligsaure Salz zerlegt wird, und dass der in Folge dieser Zersetzung ausgeschiedene Schwefel, wesentlich in Farbe, wie in Zertheilung von ersterm verschieden ist. Gerade diesem Schwefel dürfte in Folge seiner Zertheilung eine besondere Wirksamkeit zuzuschreiben sein.

Syrupi. Eine allgemeine Notiz über diese Gruppen von Arzneimitteln, sowie über Extracte, Tincturen u. s. w. vermissen wir ungerne, und empfehlen in dieser Beziehung das Beispiel des Entwurfs der neuen württembergischen Pharmakopöe.

Tartarus depuratus pulveratus. Zum pharmaceutischen Gebrauche soll der Weinstein durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure vom weinsauren Kalke befreit werden.

Tartarus ammoniacalis fehlt.

---

*) Der Beweis dafür dürfte Herrn Dr. Riegel etwas schwer fallen; es wird kein reineres Antimonoxyd zu erzielen sein, als das mittelst Salpetersäure bereitete, welches ich in Vorrath besitze und wovon Proben zu Gebote stehen. Dasselbe ist genau nach Winckler's Vorschrift gemacht, die derselbe in diesem Jahrbuche veröffentlicht und s. Z. mit den schönsten Proben begleitet hat. Damit ist übrigens nicht im Geringsten die Möglichkeit beanstandet, auch auf anderem Wege ein gleich reines Präparat zu erzielen. Die Red. H.

Tinctura Opii crocata; hier wie bei *Tinctura Rhei vinosa* ist statt Malagawein Madeira vorgeschrieben.

Die Anwendung der Real'schen Presse bei der Bereitung der Tincturen im Allgemeinen ist nicht vorgeschrieben.

Trochisci Ipecacuanhae. Dieses beliebte Mittel hat Eingang gefunden und gegen die Vorschrift ist nichts zu erinnern.

Unguentum Althaeae fehlt, selbst das früher *loco Ungt. Althaeae* fungirende *Unguentum resinae pini burgundici*, ebenso *Unguentum ad fonticulos*, *Hydrargyri albi.*

Unguentum Plumbi. Besser dürfte, wie dies die badische Pharmakopöe verlangt, eine einfache Mischung von Schweinefett mit einer concentrirten Auflösung von Bleizucker sein; jedenfalls gibt diese Mischung keinen Anlass zu Klagen über Gelbwerden u. s. w.

Unguentum Rorismarini compositum. Wirksamer däucht uns die nach der badischen und württembergischen Pharmakopöe bereitete Salbe.

Veratrin; die Vorschrift zu diesem neu aufgenommenen Präparate ist sehr brauchbar und zweckmässig, etwas kostspieliger und besser, als die der so eben genannten Dispensatorien.

Zincum chloratum; neu aufgenommen, gegen die Vorschrift lässt sich nichts erinnern.

Zincum carbonicum, *Zincum cyanatum*, sowie *Zincum oxydatum via sicca vel Flores Zinci*, hätten wol Ansprüche auf eine Stelle in einer 1846 erschienenen Pharmakopöe.

Nicht wenig hat es uns befremdet, dass noch so manches neuere Arzneimittel, das vermöge seiner Wirksamkeit sich Ansprüche auf das Bürgerrecht erworben, in der 6. Ausgabe keine Aufnahme gefunden hat; ausser den bereits genannten, wollen wir hier noch einige berühren, wie z. B. Salicin, Santonin, Berberin, *Acidum valerianicum*, *Chinium valerianicum*, *Ferrum valerianicum*, *Zincum valerianicum* und einige andere mehr.

In wie fern die Fortschritte der Wissenschaft und Praxis bei der Bearbeitung der 6. Ausgabe der preussischen Pharmakopöe, die bis 1. April 1847 als pharmaceutisches Gesetzbuch in Anwendung kommt, berücksichtigt worden, dürften vorstehende Notizen am besten beweisen; wir glauben, dass die früher allgemein der preussischen Pharmakopöe zuerkannte Priorität durch einige neuere Dispensatorien streitig gemacht werden. *Riegel.*

Vollständig etymologisch-chemisches Handwörterbuch, mit Berücksichtigung der Geschichte und Literatur der Chemie. Zugleich als synoptische Encyclopädie der gesammten Chemie. Von Dr. G. C. Wittstein. Erste Lieferung. München, Joh. Palm's Hofbuchhandlung. 1846. Vorrede VI und 160 Text. 8.

Der fleissige und als praktischer Chemiker rühmlichst bekannte Verfasser vorliegender Schrift sagt in der Vorrede: „Theils aus Vorliebe für philologische Forschungen, theils aber auch aus einer ernstern Absicht (wären denn jene Forschungen nur zum Vergnügen oder Zeitvertreib unternommen worden?) habe ich mir es schon seit einer langen Reihe von Jahren zur Aufgabe gemacht, die wahre ursprüngliche Bedeutung eines jeden in die Künste und Wissenschaften eingeführten, aus fremden Sprachen abgeleiteten Ausdrucks zu ermitteln, einerseits um die Beweggründe kennen zu lernen, welche zu der Wahl des Namens veranlassten, andererseits um an diesen Namen ein bleibendes Bild von den wesentlichen Merkmalen des damit belegten Körpers, der damit belegten Erscheinung etc. zu knüpfen. Obgleich den classischen Studien von jeher eifrig ergeben, stiess ich doch dabei nicht selten auf unübersteigliche Hindernisse. Ich

musste zu der Ueberzeugung kommen, dass meine Sprachkenntnisse in manchen Fällen unzureichend waren und dass eine gewisse Zahl von Terminis, wenn sie auch aus mir bekannten Sprachen abstammen, sich nicht immer rein etymologisch erklären lassen, indem dieselben bald geographischen, bald personellen, bald anderen oft sehr unbedeutenden Beziehungen ihre Entstehung verdanken."

Als weiterer Grund zur Herausgabe vorliegender Schrift gibt der Verfasser an, dass er von Dr. Schmidt, welcher bekanntlich den etymologisch-chemischen Nomenclator herausgegeben hat, zur Fortsetzung dieses Werkes aufgefordert worden sei. Das Werk soll nun folgender Gestalt und folgenden Inhalts werden.

1) Es erscheint als Ganzes, in welchem sich alle bis zum Schlusse des Jahres 1844 oder z. Th. auch noch später in die Chemie eingeführten, und sonstigen mit der Chemie in naher Beziehung stehenden Namen vereinigt finden. Die *Termini technici*, welche chemische Operationen bezeichnen, werden ebenfalls aufgenommen. 2) Die streng alphabetische Anordnung bleibt dieselbe. 3) In jedem Artikel folgt unmittelbar auf den leitenden dessen richtige Aussprache, — resp. Betonung der langen Sylben, — durch darüber befindliche Querstriche bezeichnet. Beschrieben ist: a) die Etymologie desselben; hierauf b) der Autor oder Entdecker, womöglich mit Angabe der Zeit der Entdeckung; c) das Vorkommen, die Bildung und Darstellung des Körpers in möglichster Kürze; d) die wichtigsten Eigenschaften desselben; e) die chemische Zusammensetzung in Formeln, oder, wo diese fehlen, in Procenten; f) die Angabe der Zeit- und anderer Originalschriften, aus denen man sich weiter unterrichten kann; g) die Synonyme. — Um dem Leser die Art der Behandlung der einzelnen Artikel zu zeigen, führen wir einige derselben in der Reihenfolge an.

Abäthmen, richtiger Abätmen — von ἀτμὸς (Dunst) also Abdunsten — nennt man das vollständige Trocknen der aus angefeuchteter Holz- oder Beinasche geformten Cupellen; Referent hält gerade die erstere Schreibart für die richtige, da dieses Wort ein altes hüttenmännisches ist, und die alten Hüttenleute keine eminenten Gelehrten gewesen sein mögen; es bedeutet eigentlich so viel wie Abathmen.

Abbrand heisst der dünne Ueberzug, mit dem sich in der Hitze ein Metall, in Folge seiner Oxydation, auf der Oberfläche bekleidet, z. B. das Zinn, das Blei.

Abbrühen. Hiemit bezeichnet man das Erweichen vegetabilischer Substanzen durch siedendes Wasser, theils um sie von ihrer Oberhaut zu befreien, z. B. Pflaumen, theils um gewisse lösliche Theile davon zu trennen, z. B. isländisches Moos.

Abdampfen heisst die Trennung flüchtigerer Theile einer Flüssigkeit von den weniger flüchtigen, z. B. Wasser von Schwefelsäure, oder von nicht flüchtigen, z. B. Wasser von Kochsalz, Wasser von Extracten. Synonym: Abdunsten, Eindampfen, Eindicken, Einengen, Einkochen, Evaporiren.

Abelmoschuskörner — z. aus dem Arab. *haab* (Same) und *el-mosk* (der Moschus). — Die kleinen dunkelgrauen nach Moschus riechenden Samen des *Hibiscus Abelmoschus* L. (Famil. der Malvaceen), eines kleinen in Arabien und Ostindien einheimischen Strauches, enthalten nach Bonastre in 100 Theilen 36 Schleim, 5,6 Eiweiss, 6,4 fettes Oel, Harz und Aroma, 52 Faser nebst Feuchtigkeit. (*Journ. de Pharm. 1834, XX, 381.* Repert. f. d. Ph. XLIX, 253.) — Syn. Bisamkörner. — Nun folgen: Abgiessen, Abietin, Abietinsäure, Abknistern, Abkochen, Abkühlen, Ablöschen, Abogadobaum, Abrauchen, Abracit, Abschäumen, Abschwefeln, Absieden. Absinthiin, Absorption, Absprengen, Absterben, Abstrich, Absudhumussäure, Abtreiben. Um noch eine Probe zu geben wie die Bereitung von Präparaten aufgeführt wird, heben wir nur den Artikel Aldehyd hervor. Aldehyd — z. aus *Al* (Alkohol) *de* und *hyd* (*hydrogenatum*) (*Alkohol dehydrogenatum*) also: entwasserstoffter (d. h. eines Theils Wasserstoff beraubter) Alkohol, von Liebig entdeckt (Referent muss bemerken, dass dieses nicht ganz richtig ist, Liebig hat allerdings das Product in seiner Reinheit isolirt, Döbereiner

aher war es, welcher es zuerst darstellte und Sauerstoffäther nannte), entsteht aus Aether und Alkohol auf verschiedene Weise, z. B. wenn die Dämpfe von wasserfreiem Aether durch eine schwach rothglühende Röhre getrieben werden. Aus dem Alkohol gewinnt man ihn unter andern durch Destillation desselben mit Braunstein und Schwefelsäure, wobei gleichzeitig Ameisenäther und Essigäther auftreten; er entsteht ferner durch Destillation von Weingeist mit Salpetersäure, durch Sättigung von Weingeist mit Chlorgas, bei der Oxydation der Alkoholdämpfe unter Mitwirkung von Platinmohr etc. Im reinen Zustande erhält man ihn, wenn seine Ammoniakverbindung (siehe Aldehydammoniak) mit verdünnter Schwefelsäure destillirt und das Destillat über Chlorcalcium rectificirt wird. Es ist eine farblose, wasserhelle, leicht bewegliche, sehr flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlich ätherischem, erstickendem Geruch, hat ein specifisches Gewicht von 0,790, kocht bei + 21,8° C., ist leicht entzündlich und brennt mit leuchtender Flamme, mischt sich in jedem Verhältniss mit Wasser, Weingeist und Aether, reagirt neutral und verwandelt sich, in Berührung mit Sauerstoff, nach und nach in Essigsäure und Wasser. Zusammensetzung: $C_4 H_4 O_2$. (Annal. d. Ch. u. Pharm. XIV, 133.) — Syn. Acetyloxydhydrat.

Dieses wird dem Leser genügen, um sein Urtheil über die vorliegende Schrift zu bestimmen. Ref. glaubt, da doch jeder Chemiker im Besitz der Lehrbücher der Chemie von Berzelius, Gmelin u. a. ist, dass für diese vorliegendes Werk kein Bedürfniss sei, da jedem der genannten Werke ein Register beigegeben ist, mittelst dessen der gesuchte Körper ungefähr eben so schnell und zwar in extenso, aufzufinden sein wird, als im Handwörterbuche; die Literatur ist im Gmelin'schen Werke noch viel vollständiger angegeben. Der etymologische Theil der Schrift ist recht gut, leider gibt es nur Wenige, welche sich dafür interessiren. Gleichwol ist es ganz zeitgemäss und verdienstlich, auf Ausfüllung dieser im Bildungsgange Vieler bestehenden Lücke hinzuwirken; besser jedoch wäre es nach des Ref. Meinung gewesen, wenn eben jene etymologischen Abtheilungen für sich behandelt worden wären; ein solches Werk, mit Wittstein's Ausdauer und der mit ihm gerne zuzugestehenden Sachkenntniss bearbeitet, würde Manchem eine willkommene Gabe gewesen sein, so aber werden sich viele durch den Commentar abhalten lassen, sich das Werk anzuschaffen. Stimmt sonach Ref. nicht mit den Beweggründen überein, welche den Hrn. Verf. zur Herausgabe seiner synoptischen Encyklopädie veranlasst haben, so will er damit doch keineswegs versuchen, die Meinungen Anderer in Beschlag zu nehmen, weil er wol weiss, dass Alles seine zwei Seiten hat, und weil der tüchtige Fleiss des Hrn. Dr. Wittstein jedem Freunde der Wissenschaft Achtung abgewinnen muss.

Papier und Druck sind vortrefflich. Zeitweilige Fortsetzungen des Werks sind in Aussicht gestellt. *Reinsch.*

Akademieen, Vereine, Universitäten und Schulen.

Programme des Questions proposées par l'Académie royale de Médecine de Belgique, dans ses séances des 28. Septembre 1845 et 18. Octobre 1846.

I. Coucours de 1845 — 1847.

Première Question.

„Faire connaître l'influence qué les marais et les *polders* exercent, spécialement en Belgique et dans les pays limitrophes, sur la santé et sur la durée de la vie; indiquer les moyens de neutraliser cette influence en tout ou en partie, par des mesures d'hygiène tant publiques que privées."

Prix: *Une médaille d'or de 1,200 francs.*

Deuxième Question.

„Déterminer, par des expériences, les modifications qu'éprouvent l'albumine animale, la fibrine, le sucre, la fécule et la gomme, dans le canal digestif;

„Examiner sous quelle forme ces matières sont absorbées, et comment elles se comportent avant et lors de la conversion du chyle en sang."

L'Académie désire que ce travail soit accompagné d'une série d'analyses quantitatives des substances provenant des modifications ci-dessus indiquées.

Prix: *Une médaille d'or de 800 francs.*

Troisième Question.

„Établir une théorie de la chylose, de la lymphose et de l'hématose, au point de vue des analogies que ces trois actes organiques peuvent présenter;

„Faire connaître les transformations que le chyle, la lymphe et le sang subissent, et leurs usages définitifs dans l'économie.

Prix: *Une médaille d'or de 1000 francs.*

Quatrième Question.

„Énumérer les divers traitements qui ont été successivement proposés dans les fractures des extrémités; faire ressortir leurs avantages relatifs, et indiquer quels sont les traitements qui doivent obtenir aujourd'hui la préférence."

Prix: *Une médaille d'or de 1000 francs.*

Cinquième Question.

„Faire un examen approfondi de la constitution chimique des corps gras employés en médecine; exposer leurs caractères destinctifs, leurs altérations spontanées, et les moyens de reconnaître leurs falsifications."

Prix: *Une médaille d'or de 500 francs.*

II. Concours de 1846 — 1848.

Première Question.

„Décrire l'état puerpéral, et éclairer, par des faits, la nature et le traitement des maladies auxquelles cet état prédispose."

Prix: *Une medaille d'or de 500 francs.*

Deuxième Question.

„Faire l'histoire de l'albuminurie, en insistaut d'une manière spéciale sur la nature de la maladie."

Prix: *Une médaille d'or de 600 francs.*

Troisième Question.

„Écrire un exposé raisonné de toutes les recherches et découvertes faites, depuis le commencement du XIX. siècle, pour éclairer les questions relatives aux empoisonnements, considérés tant au point de vue du traitement médical à leur opposer, que sous le rapport médico-légal."

L'Académie ne demande point de recherches nouvelles, mais bien un exposé complet de l'état de la science sur la matière.

Prix: *Une médaille d'or de 600 francs.*

Quatrième Question.

„Donner la structure anatomique comparée de l'utérus, chez les femelles des animaux domestiques quadrupèdes; décrire, avec précision, les modifications que les corps de Gaertner subissent aux différents âges de la vie et dans l'état de gestation, chez les animaux qui sont pourvus de cet appareil organique; et, enfin, indiquer le rôle que cet appareil remplit dans l'économie animale."

Prix: *Une médaille d'or de 300 francs.*

Cinquième Question.

„Déterminer la valeur de l'auscultation et de la percussion appliquées aux maladies de poitrine du cheval; établir par des faits, les lésions des organes thoraciques quo ces méthodiques permettent de diagnostiquor.“

Prix: *Une médaille d'or de 500 francs.*

Les Mémoires en réponse à ces questions doivent être écrits en latin ou en français.

Leur remise devra avoir lieu, savoir:

Pour les questions du premier programme, avant le 1. avril 1847; et pour celles du second, avant lo 1. avril 1848.

Les Mémoires manuscrits seront seuls admis aux concours; ils devront être adressés, francs de port, à M. le docteur do Sauveur, secrétaire de l'Académie, rue du Bois-Sauvage, nº 2, à Bruxelles. Les planches qui seraient jointes aux Mémoires doivent être également manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leurs noms à leurs ouvrages, mais seulement une devise qu'ils répèteront dans un billet cacheté, renfermant leur nom et l'indication du lieu do leur résidence. Ceux qui se feraient connaître de quelquo manière que ce soit, ainsi que ceux dont les Mémoires arriveraient après les termes fixés ci-dessus, seront exclus dos concours.

L'Académie informo MM. les concurrents:

1º Quo ses membres, les correspondants exceptés, ne pouvent point prendro part aux concours;

2º Que les jugements portés sur les Mémoires, serout respectivement publiés dans les séances publiques do 1847 et de 1848;

3º Que los ouvrages couronnés seront imprimés dans le recueil de ses Mémoires;

4º Que les auteurs de ces ouvrages auront droit à en obtenir gratuitement cinquante exemplaires, indépendamment de la faculté qui leur sera laisséo d'en faire tirer en sus do co nombro, en payant à l'imprimeur, pour chaque feuille, uno somme dont le montant est fixé par le bureau d'administration.

Bruxelles, le 19. Octobre 1846.

Le Secrétaire de l'Académie,
D. Sauveur.

Preisaufgaben der Société Hollandaise für das Jahr 1848.

1. Kritische Prüfung der Instrumente, die zum Messen des Leuchtgases dienen und Beschreibung eines neuen Apparates, der fehlerfrei das verbrannte Gas mit der grössten Genauigkeit angibt.

2. Die Meinung, dass der Stickstoff, den verschiedene Pflanzenorgane enthalten, seinen Ursprung dem Ammoniak, welches in der Atmosphäre enthalten ist, verdanke, verbreitet sich immer mehr. Diese Ansicht steht mit dem, was man über die Natur der Atmosphäre und ihren Einfluss auf Ernährung der Vegetabilien weiss, im Widerspruch, und es gibt bis jetzt kein einziges Argument, wodurch dieses ausser Zweifel gesetzt würde. Die Societät stellt die Forderung, dass die Beweise für und gegen diese Ansicht besprochen werden sollen, und dass durch neue Untersuchungen dio Quantitäten Stickstoff, die in den Pflanzen enthalten sind, bestimmt werden.

3. Welche unorganische Verbindungen sind es, die man im Pflanzenreiche antrifft? Welche sind als zufällige, weniger nothwendige und weniger allgemeine, und welche sind als nothwendige und vom Pflanzenleben unzertrennliche zu betrachten?

4. Exacte Analyse der Substanz des Gehirnes von Personen von verschiedenem

Alter und eine Vergleichung der Zusammensetzung des Gehirnes, Rückenmarks und der Nerven desselben Individuums, so vollständig als möglich.

5. Welcher Natur ist die gasförmige riechende Materie, die man **Ozon** nennt? Welche Bedingungen sind zu ihrer Bildung absolut nothwendig? Wie ist ihre Zusammensetzung? Mit welchen Substanzen verbindet sie sich und wie kann die Kenntniss derselben benutzt werden, um manche bis jetzt unerklärte Phänomene der Chemie zu erklären?

6. Vergleichung der physischen, chemischen und für Agrikultur wichtigen Eigenschaften des Guano's mit denen der gewöhnlichen Düngungsmittel, um entscheiden zu können, ob der Guano eine stärkere düngende Kraft als diese besitzt, und was die Ursache davon ist. Es wird gewünscht, dass die Guanosorten gehörig unterschieden würden, und dass man zeige, wie dieselben bei der Kultur der Nutzpflanzen in verschiedenen Boden benützt werden können.

Der Preis für die Auflösung einer dieser Fragen ist eine goldne Medaille zum Werthe von 150 fl. und ausserdem noch eine Gratification von 150 fl., wenn die Antwort derselben würdig befunden wird. Die Antworten müssen frankirt, in holländischer, französischer, englischer, italienischer, lateinischer oder deutscher Sprache deutlich geschrieben und mit Billets nach üblicher Weise versehen, an J. G. S. van **Breda** den *Secrétaire perpétuel de la Société* zu Harlem, vor dem 1. Januar 1848 eingesandt sein. — *n* —

Anzeigen der Verlagshandlung.

Bei **Heinrich Hotop** in **Cassel** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen, in **Landau** durch **Ed. Kaussler:**

Pharmaceutische Signaturen

zu Apotheken-Einrichtungen,

circa 3000 Schilder, nebst alphabetischem Verzeichniss.

Preis eines Exemplars auf Orange-Papier 5 Thlr.
auf weissem „ $4^1/_2$ Thlr.

Auf Verlangen werden noch zuvor Prospecte versandt, auf denen von jeder Grösse ein Schild abgedruckt ist.

Unterrichtsschule für angehende Pharmaceuten.

Der theoretische Lehrcours für das Sommersemester beginnt mit dem 1. Mai dieses Jahres und werden diejenigen Jünglinge, welche behufs der pharmaceutischen Lehre bei mir aufgenommen werden wollen, gebeten, ihre Anmeldungen längstens bis zum 1. April an mich abgehen zu lassen, da behufs einer tüchtigen praktischen Ausbildung die Anzahl von Lehrlingen stets auf eine bestimmte Zahl beschränkt bleiben muss.

Die Aufnahme solcher, welche meine Unterrichtsanstalt zum Zweck eines theoretischen Repetitoriums oder zur speciellen Ausbildung in der Chemie nur auf einzelne Semester zu besuchen wünschen, ist, als den Hauptzweck dieser Bildungsschule nicht beeinträchtigend, auf eine bestimmte Zahl der Theilnehmer nicht beschränkt, und können selbige, bis zum Beginn des theoretischen Lehrcourses selbst, Aufnahme finden.

Ueber Aufnahmsbedingungen, Lehrplan und vorhandene literarische und technische Unterrichtsmittel ertheilt auf frankirte Anfrage specielle Auskunft

J. **Schwerdtfeger**, Einhornapotheke in Grünstadt.

Den 13. Februar 1847.

Anleitung
zur
quantitativen chemischen Analyse
oder
die Lehre von der Gewichtsbestimmung und Scheidung der in der Pharmacie, den Künsten, Gewerben und der Landwirthschaft häufiger vorkommenden Körper in einfachen und zusammengesetzten Verbindungen.

Für Anfänger und Geübtere
bearbeitet
von
Dr. C. Remigius Fresenius,
Professor der Chemie und Physik am landwirthschaftlichen Institute zu Wiesbaden, zuvor Privatdocenten der Chemie zu Giessen und Assistenten am chemischen Laboratorium daselbst.

Zweite Auflage.
Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten.
Gr. 8°. Fein Velinpapier. Geh. 2⅓ Thlr.

Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

Das Studium der Chemie hat in der neueren Zeit eine von der früherer Decennien wesentlich verschiedene Richtung angenommen. — Während man es sonst für ausreichend hielt, den Jüngern der Chemie bei dem Unterricht die Resultate der Wissenschaft mitzutheilen, verwendet man jetzt die gröfste Sorgfalt darauf, dieselben auch mit den Methoden vertraut zu machen, nach denen die Resultate gefunden wurden, und mittelst welcher man neue zu gewinnen vermag.

Diesem Umstande verdanken die für den praktischen Unterricht bestimmten Laboratorien ihr Entstehen, und ihr Emporblühen beweist die Richtigkeit des Princips.

Seit man dasselbe beim Unterricht aufstellte, seit die Schüler der Chemie nicht nur in den Hörsälen, sondern auch in den Laboratorien gebildet werden, fing die Chemie an, die Bedeutung für das Leben zu gewinnen, welche ihr zukommen muss; denn das Wissen allein war ein todtes Capital, sobald sich aber die Kenntniss hinzugesellte, wie man es anwendet und nutzbar macht, gewann es Leben und Bewegung und trug reiche und herrliche Früchte.

Das Studium der praktischen Chemie umfasst vornehmlich drei Gebiete:

Die qualitative Analyse, die quantitative Analyse und die Darstellung chemischer Präparate.

Alle chemischen Arbeiten, grofse wie kleine, sind zusammengesetzt aus einzelnen Arbeiten, welche einem dieser Gebiete angehören.

Es konnte nun nicht fehlen, dass mit dem veränderten Gesichtspunkte auch die Methoden des Unterrichts in der praktischen Chemie sich ändern mussten; denn während früher ein Lehrer einen oder zwei Schüler hatte, die er unter seinen Augen operiren oder an seinen eigenen Arbeiten Theil nehmen liefs, handelt es sich jetzt darum, dass ein Lehrer viele Schüler überwacht, und dass diese bei dem Unterrichte Vieles und Viel mit möglichst geringem Zeitaufwande erlernen. — Dieser Zweck wird aber am sichersten erreicht, wenn man die Erlernung in Bezug auf Reihenfolge und Auswahl des Einzelnen nicht dem Zufalle überlässt, sondern den Unterricht im Allgemeinen wie im Besondern nach systematischem Plane anordnet. So macht man jetzt beim praktischen Unterricht fast überall mit der Erlernung der qualitativen Analyse den Anfang und lässt dann Präparatendarstellung und quantitative Analyse folgen, — so lässt man in der qualitativen Analyse nicht, wie früher, von vornherein unbekannte Verbindungen untersuchen, sondern von dem Lehrer selbst gemischte oder demselben in Bezug auf ihre Bestandtheile auf's Genaueste bekannte, und zwar erst einfache, dann zusammengesetztere bis zu den schwierigsten in consequenter Reihenfolge.

Um den Unterricht, wie die Selbstbelehrung in der chemischen Analyse im eben erwähnten Sinne zu erleichtern, schrieb ich meine »Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse«. Die gute Aufnahme, welche derselben geworden ist, schien mir zu beweisen, dass ich meinen Zweck nicht ganz verfehlt habe. — In gleicher Absicht lege ich jetzt dem Publicum eine »Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse« vor. — Dieselbe reiht sich ihrem ganzen Plane nach der erstgenannten Schrift (mit deren vierter Auflage sie in Betracht äufserer Ausstattung ganz übereinstimmt) als zweiter Theil an, so dass beide zusammen eine vollständige Anleitung zur einfacheren chemischen Analyse enthalten. Eben so gut aber kann sie auch als für sich verständliches, selbstständiges Ganzes gelten, wenn man davon absieht, dass zur Vermeidung von Wiederholungen, bei den Capiteln über Operationen und Reagentien das darüber in der »qualitativen Analyse« Gesagte hier als bekannt vorausgesetzt wurde.

Bei der Ausarbeitung der vorliegenden Schrift hatte ich einerseits im Auge, sie zu einem geeigneten Leitfaden beim praktischen Unterrichte in den chemischen Laboratorien zu machen, andererseits aber sollte sie auch denjenigen jungen Chemikern, welche (wie z. B. ein grofser Theil der Pharmaceuten) auf Selbstbelehrung angewiesen sind, ein treuer Führer und Rathgeber bei ihren Arbeiten sein und ihnen den Mangel des Lehrers so viel als möglich ersetzen.

Um meine doppelte Absicht zu erreichen, musste Manches, namentlich die Lehre von den Operationen, mit einer Ausführlichkeit behandelt werden, welche vielleicht nicht nothwendig gewesen wäre, wenn ich nur den ersten Zweck im Auge gehabt hätte. — Im Allgemeinen blieb ich den Grundsätzen getreu, welche ich bei meiner »Anleitung zur qualitativen Analyse« einhielt, d. h. ich strebte darnach, das Wichtigere von dem minder Wichtigen zu sondern und durch Consequenz, klare Darstellung und passende theoretische Erläuterung, die Uebersicht über das ganze Gebiet, wie das Verständniss des Einzelnen nach Möglichkeit zu erleichtern. Um aber das Werkchen nicht nur in Hinsicht auf Methodik und Darstellung, sondern auch in Betreff seines reellen und praktischen

Werthes nach Möglichkeit auszuzeichnen, war ich genöthigt, eine grofse Anzahl eigener Experimentaluntersuchungen zu machen, denn ich fand häufiger, als ich geglaubt hatte, dass die in den Büchern niedergelegten Angaben mit der Wahrheit im Widerspruche waren. Alle einzelnen Methoden selbst experimentell zu prüfen, war mir natürlich unmöglich, getrost und zuversichtlich aber darf ich sagen, dass ich bei weitem die meisten Angaben nach eigener Erfahrung machte.

Bei der Anordnung bin ich einem neuen, in dem Buche selbst motivirten Plane gefolgt. Derselbe ist so natürlich und einfach, und der Zusammenhang unter den einzelnen Theilen so leicht verständlich, dass ich es für unnöthig erachte, hier noch besonders darauf einzugehen. Eine einfache Aufführung der Hauptabschnitte wird genügen, um das, was das Werkchen bietet, darzulegen.

I. Allgemeiner Theil:
   A. Ausführung der Analyse.
      1. Operationen. 2. Reagentien. 3. Formen und Verbindungen der Körper, in welchen sie von andern abgeschieden, oder ihrem Gewichte nach bestimmt werden. 4. Gewichtsbestimmung der Körper in einfachen Verbindungen. 5. Trennung der Körper. 6. Organische Elementaranalyse.
   B. Berechnung der Analysen.
II. Specieller Theil:
   1. Analyse der Mineralwasser. 2. Analyse der Pflanzenaschen.
   3. Analyse der Bodenarten. 4. Analyse der atmosphärischen Luft.
III. Uebungsaufgaben.
   Anhang.
   1. Analytische Belege. 2. Tabellen zur Berechnung der Analysen.

Und somit übergebe ich dem Publicum mein Buch. Möge es dazu beitragen, die für alles tiefere und gründlichere Eindringen in die Chemie so unentbehrliche quantitative Analyse zum Gemeingute eines grösseren Publicums zu machen, — möge es namentlich auch den Pharmaceuten, Technikern und Landwirthen, für welche ich das Buch vornehmlich bestimmt habe, die Schwierigkeiten überwinden helfen, welche sich gleich beim Eingange in das für sie so wichtige Gebiet wirklich und scheinbar entgegenstellen, und möge es somit für die Chemie überhaupt den Nutzen stiften, den zu erreichen ich redlich bestrebt war.

Giessen, im November 1846.

Dr. *R. Fresenius.*

Der Verleger hat dem oben Gesagten hinzuzufügen, dass die »Anleitung zur quantitativen Analyse« in zweiter Auflage gleich complet ausgegeben wird.

Zahlreiche, in den Text eingedruckte, Holzstiche werden manche Bequemlichkeit und Erleichterungen des Verständnisses bieten.

Der sehr billige Preis von $2\frac{1}{3}$ Thlr. ist auch für die zweite Auflage beibehalten.

Braunschweig, im November 1846.

Friedrich Vieweg und Sohn.

Erste Abtheilung.

Original - Mittheilungen.

Ueber Honigthau und Manna,

von Dr. E. Riegel in Carlsruhe.

In der Plenarversammlung unseres Vereins zu Lahr theilte ich den verehrten Mitgliedern einige auf Versuche gestützte Ansichten über die Bildung und Bestandtheile des Honigthau's und der Manna mit, und halte nun eine ausführlichere Behandlung dieses Gegenstandes in diesem Blatte für geeignet.

Schon lange beschäftigt man sich mit der Untersuchung der verschiedenen Vegetabilien und auch speciell des Saftes einzelner Pflanzen. Den Fortschritten in der Chemie, insbesondere der organischen, verdanken wir manche schätzenswerthe Untersuchung, manche interessante Bereicherung. Uebrigens sind unsere Kenntnisse über die Bildung der Pflanzensäfte und der daraus hervorgehenden Gebilden und Producten keineswegs vollkommen und bestimmt zu nennen, vielmehr ist der Gegenstand gewiss geeignet, die Thätigkeit der Chemiker auch noch fernerhin in Anspruch zu nehmen; besonders da die bis jetzt vorliegenden Untersuchungen sich meistens auf die Ermittlung der Aschenbestandtheile der Vegetabilien beschränken, durch welche wir die Bestandtheile der Aschen von Hölzern, krautartigen Gewächsen und Flechten, Samen, den Halmen der Gramineen, Equisetaceen u. s. w. zwar kennen lernen und daraus Ansichten und Theorien, wenn auch nur hypothetische, hinsichtlich der Vegetationsprocesse im Allgemeinen, ableiten können, eine richtige Anschauungsweise von der Bildung der Pflanzensäfte und deren einzelnen Bestandtheilen uns aber nicht zu verschaffen vermögen. Von Pflanzensäften, welche Gegenstand von Untersuchungen gewesen sind, nenne ich Gummi, Harze, Gummiharze, Opium, Aloë, Manna u. s. w., diese haben aber sowol durch's Eintrocknen als durch die Einwirkung der Luft eine Aenderung erlitten.

Weniger berücksichtigte man dagegen den frischen Saft der Vegetabilien als solchen; ausser einigen ältern Versuchen mit dem Safte einiger Vegetabilien haben in neuerer Zeit Regimbeau und Langlois vorzugsweise uns mit ihren Versuchen und Erfahrungen bekannt gemacht.

Nach Letzterem enthält der im Monat Februar und März gesammelte Rebensaft weinsauren Kalk, phosphorsauren Kalk, Salpeter, Milchsäure, milchsaure Alkalien, Salmiak, schwefelsaures Kali; ausserdem fand Regimbeau doppeltweinsteinsaures Kali; 1 Kilogr. lieferte beim Erhitzen 10 Cub.-Centim. Kohlensäure. Der aus dem Stamme des Wallnussbaumes gesammelte Saft enthält freie Kohlensäure, vegetabilisches Eiweiss, eine gummiartige Materie, fette Substanz, Traubenzucker, essigsauren Kalk, Kali und Ammoniak, äpfelsauren Kalk, Salmiak, Salpeter, schwefelsauren und phosphorsauren Kalk.

Das Interesse, das derartige Untersuchungen bieten und die günstige Witterung des Frühjahrs 1846 veranlassten mich, die vorstehenden Untersuchungen zu wiederholen, die ich hier in der Kürze mittheilen will.

Im Monat März sammelte ich mir eine hinreichende Quantität Rebensaft von in meinem Garten gepflanzten Reben; derselbe war beim Austreten aus der Pflanze und auch noch einige Zeit nachher klar, farb- und geruchlos, von einem im ersten Augenblicke der Einwirkung mehr süsslichen als säuerlichen Geschmack; sobald er einige Stunden gestanden, trat der säuerliche Geschmack deutlicher hervor, auch Lackmuspapier wurde alsdann stärker geröthet. Specifisches Gewicht nach dem Mittel von 3 Abwägungen 1,008; 1 Pfund à 12 Unzen lieferte 2,3 Gran Extract. Zur Untersuchung auf die Bestandtheile des letztern verschaffte ich mir aus den Nachbargärten eine grössere Menge Saftes. Als Bestandtheile ergaben sich: saures weinsaures Kali, weinsaurer Kalk, phosphorsaurer Kalk, essigsaures Kali, essigsaurer Kalk, Salmiak, Salpeter und schwefelsaures Kali.

Bei der Behandlung des Extracts mit den verschiedenen, zu solchen Untersuchungen geeigneten Lösungsmitteln erhielt man ausser den genannten Substanzen noch eine geringe Menge vegetabilischen Eiweisses und Traubenzucker. Milch-

säure und deren Salze konnten in dem Extracte nicht nachgewiesen werden, dagegen Essigsäure.

Die grosse Menge Lindenbäume, die sich in und um unsere Residenz finden, gestatteten mir eine grössere Menge Saftes aus denselben zu verschaffen. Derselbe war farblos, durchsichtig, ohne Geruch, von süssem und angenehmem Geschmack. 12 Unzen desselben lieferten beim Erhitzen 3 Cubikzoll Kohlensäure. Durch Eindampfen erhielt man ein schwach bräunlich gefärbtes Extract, das bei näherer Untersuchung folgende Bestandtheile nachweisen liess: Rohrzucker, vegetabilisches Eiweiss, gummiartige Substanz, essigsaures Kali, essigsauren Kalk, äpfelsauren Kalk, Salmiak, schwefelsaures Kali.

Diese Bestandtheile stimmen im Wesentlichen mit denen von Langlois aufgefundenen ziemlich überein; ich wurde zur Wiederholung dieser Versuche und dadurch zur Bestätigung der Resultate im Laufe des Sommers durch eine reichliche Exsudation, welche auf den Blättern der Linden beobachtet wurde, sowie durch die Aufforderung, diese Erscheinung zu erklären, zunächst veranlasst.

Gegen Ende des Monats Juni waren die Blätter sämmtlicher Lindenbäume hiesiger Gegend nämlich mit einer zuckerartigen Ausschwitzung, gewöhnlich „Honigthau" genannt, bedeckt und zwar in solch' reichlicher Menge, dass am Morgen des 27. Juni der mit Lindenbäumen bepflanzte Platz vor der hiesigen katholischen Kirche ganz mit dieser Ausschwitzung bedeckt war und eine klebrige, glänzende Oberfläche zeigte. Am meisten fand sich dieser sogenannte Honigthau auf den Blättern von *Tilia parvifolia* Ehrh., weniger bei *Tilia grandifolia* Ehrh.

Ich verschaffte mir, was leicht geschehen konnte, eine ziemlich grosse Quantität der mannaartigen Ausschwitzung und unterwarf dieselbe einer genauen qualitativen und quantitativen Untersuchung, welche erstere mehre Mal wiederholt wurde und folgende Bestandtheile ergab:

Mannit	53,5
Traubenzucker . . .	16,0
Gummi	9,2
kleberartige Substanz .	3,4

gelblichen Extractivstoff .	0,6
Wasser	15,0
unlösliche Bestandtheile .	1,0
Verlust	1,3
	100,0.

Langlois hat die ebenfalls früher beobachtete Ausschwitzung, die sich im Jahre 1842 häufig zeigte, untersucht, und Mannit und Traubenzucker als Bestandtheile derselben aufgeführt. Da Langlois im Juni durch Ausfliessen keinen Saft mehr aus den Lindenbäumen erhalten konnte, so benutzte er das an den Zumpen befindliche Cambium, indem er dieselben mit kaltem, warmem und heissem Wasser und mit Alkohol behandelte. In dieser Flüssigkeit fand er dem Rohrzucker ähnlichen, gährungsfähigen Zucker, vegetabilisches Eiweiss, gummiartige Materie und mehre Salze. Langlois ist der Ansicht, welcher ich vollkommen beistimme, dass der in der mannaartigen Ausschwitzung gefundene Traubenzucker von dem Rohrzucker des Saftes herstamme und dessen Umwandlung auf der Oberfläche der Blätter erfolgte.

Die von mir untersuchte mannaartige Ausschwitzung der Lindenbäume hat in ihrer Zusammensetzung mit der Manna von *Fraxinus Ornus* L. eine auffallende Aehnlichkeit. Die bisher bekannt gewordenen Analysen der Eschen-Manna stimmen im Wesentlichen überein; schon Fourcroy und Vauquelin machten auf einen eigenthümlichen süssen Stoff aufmerksam. Bucholz fand Mannazucker 60, Schleimzucker mit purgirendem Stoff 5,5, Gummi 2,3, faserig kleberartige Substanz 0,2, Wasser und Verlust 32,0.

Nach Thénard besteht die Manna aus Mannit, aus einem andern nicht krystallisirbaren Stoff und Schleim, worin (?) die Purgirkraft liegen, die dem Mannit abgehen soll, und einem dritten Stoffe, dem sie ihren Geruch und Geschmack verdankt. Magendie führt als Bestandtheile der Röhrenmanna an: Mannit, verbunden mit einer kleinen Menge gelblichen Extractivstoffs, nebst Spuren von Rohrzucker.

Ueber die neuesten Analysen der *Manna calabr.* und *canell.* von Leuchtweiss vgl. Jahrb. X, 404.

Die erwähnte Uebereinstimmung in den Bestandtheilen der mannaartigen Ausschwitzung der Lindenbäume mit denen der

Manna, gestattet wol die Annahme, die erstere wirklich als eine Art Manna und nicht als Honigthau zu betrachten. Man hat zwar schon früher ähnliche Ausschwitzungen mit dem Namen „Manna“ belegt, ich glaube jedoch, nicht ganz mit Recht. Aehnliche Ausschwitzungen hat man bis jetzt auf *Citrus Aurantium*, *Juglans regia*; mehren Arten von *Quercus*, *Salix*, *Prunus*, *Acer platanoides*, *Morus nigra*, *Ceratonia Siliqua*, *Ficus benghalensis*, *Phoenix dactylifera*, *Tilia europaea*, *Cistus ladaniferus*, *Hedysarum Alhagi*, *Heracleum sibiricum*, verschiedenen Gras- und Carexarten u. s. w. beobachtet. Auch der Splint der Fichten enthält im Frühjahre eine süsse Materie, von der man auch später im Sommer Spuren findet. Auch hat man Ausschwitzungen in den Rinden der Fichten in warmen Sommern beobachtet, welche fest werden, und in denen Bärwinkel Mannit gefunden hat; auch ich hatte im Laufe vorigen Sommers Gelegenheit mich von dem Mannitgehalte dieser letztern Exsudationen zu überzeugen. Als ein ähnliches Erzeugniss ist die aus dem Lerchenbaume (*Pinus Larix*) ausschwitzende Briançoner Manna, die kleine weissliche Körner bildet, einen terpentinartigen Geruch und süssen harzigen Geschmack besitzt, zu betrachten.

Obgleich die Bestandtheile des Saftes der genannten Pflanzen keineswegs vollkommen gekannt sind, so scheinen doch die bisherigen Versuche für die Ansicht zu sprechen, dass der Mannit in diesen Säften als präexistirend zu betrachten ist. Diese Ansicht scheint durch das anderweitige Vorkommen des Mannits einigermassen Bestätigung zu erhalten; bekanntlich findet sich derselbe in gegohrenen Säften, und hält man auch hier seine Existenz als eine primäre und die Abscheidung desselben nur durch andere, durch die Gährung zerstörte Bestandtheile verhindert.

Noch ist der Manna zu erwähnen, die durch den Stich eines Insectes, des *Coccus manniparus* in dem Stamme von *Tamarix gallica varietat. mannifera* erzeugt wird, und einen dickflüssigen Syrup bildet, der in Alkohol und Wasser löslich ist; sie enthält kein Mannit. Dies ist dieselbe Manna, deren in der Bibel Erwähnung geschieht, sie findet sich in grosser Menge im Sinaigebirge, die Araber geniessen sie wie Honig, ohne dass die Folgen von dem Genuss der gewöhnlichen

Manna beobachtet werden; sie ist häufig mit Pflanzentheilen gemengt und unterliegt der Gährung nicht.

In einem Aufsatze des Geiger'schen Magazins, Februar 1826, sagt der seelige Dierbach, dass zwar die Manna, sowie der Honig, stets vegetabilischen Ursprungs sei, dass aber der Honig als das Product einer gesunden und normalen, die Manna und der Honigthau dagegen als das Product einer kranken und gestörten Vegetation angesehen werden müsse. Damit sich Manna erzeugen könne, muss, nach Dierbach, die Bildung eines andern süssen Pflanzenstoffs unterdrückt, die Blumen- oder Früchteentwicklung mehr oder weniger gehindert worden sein. Die abgesonderte Manna gehöre nicht mehr dem Pflanzenleben an, auch eile sie bald ihrer Entartung entgegen und dies gebe vielleicht auch Aufschluss, warum die Chemiker nur in gegohrenen Säften den Mannastoff finden konnten. Dieser Ansicht Dierbach's können wir nicht beistimmen, indem es als eine entschiedene Sache zu betrachten ist, dass sich der Mannit auch in nicht gegohrenen Säften findet und die Präexistenz desselben in diesen Säften mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist. Es ist demnach nicht wol möglich, dass die Bildung des Mannits auf Kosten eines andern süssen Pflanzenstoffs vor sich gehe, am allerwenigsten aber die Blumen- oder Früchteentwicklung dadurch gehindert oder unterdrückt werde, wofür die reichliche Blüthe und der nicht minder bedeutende Früchte-Ansatz bei der Tilia und den andern oben genannten Pflanzen im vorigen Jahre, sowie in den meisten vorhergegangenen warmen Jahren die besten Belege abgeben. Auch ist nicht wol anzunehmen, dass die Bildung der Manna durch die schleimige Gährung erfolge, indem die Ansicht Liebig's, dass bei gedachter Gährung in Folge einer Desoxydation Mannit und Milchsäure sich bilden, keineswegs den bisherigen Erfahrungen entspricht. Bevor eine neue, auf Wahrscheinlichkeit beruhende Ansicht über die Mannabildung aufgestellt werden kann, sind genaue und wiederholte Untersuchungen des Saftes derjenigen Pflanzen, bei welchen bisher mannaartige Ausschwitzungen beobachtet worden, insbesondere aber der Mannaesche, und zwar in den verschiedenen Stadien der Säftebildung, vorzunehmen. Was die häufige Erscheinung der Manna betrifft, so stimmen

wir mit Dierbach damit überein, dass dieselbe an bestimmte climatische Verhältnisse gebunden ist und vorzugsweise nur in den Stengeln und Blättern der Pflanzen sich zu erzeugen scheint; zu Gunsten dieser Ansicht sprechen die von Langlois im Jahr 1842 gemachten Beobachtungen und Erfahrungen, sowie die unsrigen vom laufenden Jahre.

Welches der eigentlich wirksame Bestandtheil der Manna ist, konnte durch die bisherigen Untersuchungen noch nicht entschieden werden; einige Chemiker, wie Soubeirau, schreiben die Wirksamkeit der Manna dem Mannit zu, nach Andern geht diese Wirksamkeit dem Mannit ab und liegt in einem eigenthümlichen, noch nicht näher beschriebenen, mit Schleim verbundenen Stoffe. Wenn wir es auch nicht wagen, hierüber eine bestimmte Ansicht auszusprechen, so können wir doch nicht umhin, zu bemerken, dass nach früher an uns selbst angestellten und in neuerer Zeit wiederholten Versuchen mit Mannit, der durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt worden, diesem, wenn nicht die ganze Wirksamkeit, doch ein gewisser Grad zugeschrieben werden muss. Die *Manna tamariscina* scheint einigermassen für die Wirksamkeit des Mannits zu sprechen, indem jene, wie bereits erwähnt, kein Mannit enthält und auch keine purgirende Eigenschaften besitzt.

Schliesslich diene noch die Bemerkung, dass, durch einen ausgezeichneten Chemiker unseres Vaterlandes aufgefordert, eine wiederholte Darstellung der Verbindung des Mannits mit Kochsalz unternommen wurde und dass die Resultate dieser Versuche seiner Zeit in diesem Blatte mitgetheilt werden sollen.

Anmerkung der Redaction.

Bei einem vor mehren Jahren in der Bergstrasse fast ausschliesslich an Wallnussbäumen beobachteten Honigthau wurden die Blätter überall mit kleinen Insecten gleichsam übersäet gefunden. Diese gehörten der Familie *Aphis* L. an; ich nahm Veranlassung, die auf den Blättern sich vorfindende zuckerhaltige klebrige Flüssigkeit genauer zu untersuchen und fand darin mit einer gelblichen stickstoffhaltigen Verbindung vereinigten Traubenzucker, aber weder Mannit noch Rohrzucker. Auch ich fand in vorigem Jahre in der Umgegend Darmstadts

die Blätter vieler Linden einer Allee mit Honigthau bedeckt, einige Bäume waren aber auch ganz frei davon; überall fanden sich aber, wie beim Honigthau der Wallnussbäume, Massen von Blattläusen vor. Die wesentliche Ursache des Honigthau's dürfte demnach doch vorzugsweise in äusseren Einflüssen, vielleicht nicht allein in climatischen, zu suchen sein. Beim Einsammeln einer kleinen Parthie Kirschlorbeerblätter im Spätherbst beobachtete ich die mir noch nie vorgekommene Erscheinung, dass die auf der unteren Seite an der Basis befindlichen meistens zwei (an einzelnen Blättern aber auch vier) kleinen Drüsen einen Tropfen eines wasserhellen, farblosen Syrups ausgeschieden hatten, welcher fast reinen Rohrzucker enthielt. Dr. F. L. Winckler.

Mittheilungen aus der pharmaceutischen Praxis,

von Fr. Jahn in Meiningen.

(Schluss von Seite 113.)

6. *Ueber Mercurius solubilis Hahnemanni.*

Mit diesem so leicht variablen und deshalb bei Apotheken-Visitationen häufig mit Tadel belegten Präparate ist den Pharmaceuten hinlänglich Gelegenheit gegeben, sich ihres Erzfeindes, des poësiereichen Erfinders der Homöopathie, zu erinnern. Sehr oft trifft man dasselbe mehr grau als schwarz von Farbe, weil die salpetersaure Quecksilberauflösung oxydhaltig war, oder weil mehr oder ein stärkerer Salmiakgeist zur Fällung verwendet oder letzterer nicht auf ein Mal, sondern in Absätzen zugefügt wurde; öfters sind dem grauschwarzen Präparate Quecksilberkügelchen beigemengt, weil die Quecksilberauflösung nicht gehörig verdünnt zur Fällung genommen oder weil es beim Trocknen zu stark erhitzt wurde; öfters auch sieht dasselbe rostfarbig, und es scheint dies Folge des nicht hinlänglichen Auswaschens und Trocknens zu sein, wonach es sich während der Aufbewahrung höher oxydirt. Es wäre hienach wirklich an der Zeit, dieses Arzneimittel, welches auch bei dem besten Willen durch irgend eine Zufälligkeit anders ausfallen kann und sich auch während der Auf-

bewahrung verändert, deshalb auch unsicher in seiner Wirkung werden muss, ganz zu quittiren, da zumal in den Officinen an Quecksilberpräparaten kein Mangel ist.

Bis dieses geschieht, will ich mir einstweilen erlauben, auf einige Abweichungen aufmerksam zu machen, die ich an dem nach der gesetzlichen Vorschrift bereiteten Präparate, besonders aber gegen das, was die preussische Pharmakopöe von ihm verlangt, beobachtet habe, denn ich muss gestehen, dass ich bei der Prüfung desselben öfters in Verlegenheit gekommen bin, indem ich nicht wusste, was ich von ihm fordern sollte; ich habe mich deshalb erst selbst einer mehrfälligen Bereitung desselben unterziehen müssen.

Meine Zweifel hinsichtlich seiner richtigen Beschaffenheit betrafen 1) seine Farbe, 2) sein Verhalten bei der Prüfung mit Salpetersäure, 3) sein Verhalten bei der Auflösung in Essigsäure und 4) den Ammoniakgehalt desselben.

I. Bei aller Aufmerksamkeit und trotzdem, dass bei mehrmaligen Bereitungen ein möglichst von Oxyd freier *Liquor Hydrargyri nitrici* angewendet wurde, habe ich dasselbe niemals, wie in fast allen Lehrbüchern angegeben wird, von Farbe sammtschwarz, wenigstens nicht von der Farbe des neuen schwarzen Sammts, erhalten, sondern es erscheint frisch bereitet zwar dunkelschwarz, zeigt aber stets dabei einen ähnlichen Stich in's Röthliche, wie dies bei *Cornu Cervi ustum nigr.* in etwas stärkerem Grade der Fall ist; mit der Zeit jedoch, bei längerer Aufbewahrung, nimmt es eine mehr oder weniger schwärzlichgraue Farbe an, worüber ich unten noch Einiges sagen will. Wenn deshalb andere Darsteller desselben nicht glücklicher, als ich, sind, so möchte die Bezeichnung „sammtschwarz“ nicht auf dasselbe anwendbar sein.

II. Nach allen von mir darüber verglichenen Werken soll sich *Mercurius solubilis*, wie dies besonders auch die preussische Pharmakopöe verlangt, mit Zurücklassung eines weissen Pulvers in Salpetersäure lösen. Herr College Münzel in Themar, ein ganz exacter Apotheker, hat aber im Archiv der Pharmacie, Juniheft von 1846, p. 290, schon darauf hingewiesen, dass ein genau nach der genannten Pharmakopöe, in welcher die Quantität des Ammoniaks zur Queck-

silbersolution genau vorgeschrieben ist, bereitetes Präparat sich völlig in Salpetersäure auflöst, indem das Anfangs beim Erhitzen des Präparates mit Salpetersäure verbleibende weisse Pulver bei längerer Einwirkung der Säure in dieser völlig schwindet, und dass nur alsdann dies weisse Pulver ungelöst bleibt, wenn eine grössere Quantität von Salmiakgeist, als vorgeschrieben ist, zur Fällung der Quecksilberauflösung verwendet wurde. Diese Angaben kann ich nur bestätigen und hinzufügen, dass gerade *Mercurius cinereus Blackii*, welcher aus der Quecksilbersolution durch vermehrten Zusatz von Ammoniak noch erhalten werden kann, eine sehr reichliche Menge weissen Rückstandes bei gleicher Behandlung liefert, der sich aber von dem aus *Mercurius solubilis* erhaltenen dadurch unterscheidet, dass er auch in einer grossen Menge von Salpetersäure völlig ungelöst bleibt. Indessen muss ich bemerken, dass aus älteren Proben von *Mercurius solubilis* ein ähnlicher weisser pulveriger und sich nur schwer in Salpetersäure lösender Absatz erhalten wurde, und ich vermuthe hienach, dass mit der Zeit eine Veränderung des genannten Präparates vor sich geht. Im *Mercurius cinereus* sind ferner beim gelinden Reiben in der Hand deutlich kleine Kügelchen von metallischem Quecksilber bemerklich, aber ich konnte diese im frisch bereiteten *Mercurius solubilis* niemals beobachten, und nur die älteren Proben wurden ebenfalls, wenn man die Loupe zur Hand nahm, nicht frei davon gefunden.

Während also, wie ich mir denke, ein geringer Zusatz von Ammoniak zur salpetersauren Quecksilberoxydulauflösung mit dem darin gelösten Metallsalz basisch salpetersaures Quecksilberoxydulammoniak bildet, bewirkt ein grösseres Verhältniss des Ammoniaks, worauf die Anwesenheit des Quecksilbermetalls im *Mercurius cinereus* hinweist, die Zersetzung des Quecksilberoxyduls in Metall und Oxyd, und letzteres tritt mit dem salpetersauren Ammoniak zu dem bekannten schwerlöslichen basischen weissen salpetersauren Quecksilberoxydammoniak zusammen, indem dieses zugleich mit noch etwas *Mercurius solubilis* und dem ausgeschiedenen Metalle niederfällt. Durch die Länge der Zeit mag dieses Zerfallen des Quecksilberoxyduls in Oxyd und Metall auch von selbst im *Mercurius solubilis* vor sich gehen und Ursache sein, dass

dieses Präparat eine mehr graue Farbe annimmt, dass Quecksilberkügelchen in ihm gefunden werden und dass es dann mehr oder weniger unlöslichen Rückstand in Salpetersäure hinterlässt, weshalb letztere Eigenschaft eigentlich auch als eine fehlerhafte Beschaffenheit, wenigstens des nach der preussischen Pharmakopöe bereiteten Präparates zu betrachten sein möchte.

III. Nach allen Angaben soll sich das Hahnemann'sche Quecksilberoxydul ferner in Essigsäure beim Kochen mit Zurücklassung von etwas Quecksilberkügelchen lösen, und nur in Riegel's Anleitung zur Kenntniss und Prüfung der Arzneikörper (Trier 1842) wird es als eine fehlerhafte Eigenschaft desselben bezeichnet, wenn Quecksilber zurückbleibt. Ich finde nun aber ebenfalls, dass der *Mercurius solubilis* der preussischen Pharmakopöe keine Quecksilberkügelchen hinterlässt, wenn er mit Essigsäure gekocht wird. Es bleibt — und dasselbe fand Münzel — zwar ein grauschwarzes Pulver ungelöst, etwas Metallisches ist aber weder durch die Loupe, noch wenn dies Pulver in der Hand gerieben wird, in demselben zu erkennen. Da sich dasselbe völlig und schnell ohne bemerkbare Entwicklung von Salpetergas in Salpetersäure löst, so halte ich es für Quecksilberoxydul.

Als ich nun dagegen die in Bucholz' Theorie und Praxis enthaltene ältere Vorschrift befolgte, so zeigte das gewonnene Product allerdings bei der Auflösung in Essigsäure etwas metallisches Quecksilber neben dem erwähnten grauen Pulver. Es ist zwar nach dieser Vorschrift eine weit grössere Verdünnung, sowol der zu verwendenden Quecksilberauflösung, wie des zur Fällung nöthigen Ammoniaks, vorgeschrieben, aber von letzterem soll so viel und so lange zugefügt werden, als der Niederschlag noch gehörig schwarz, nicht grau, erscheint.

Da man hiernach in Zwischenräumen arbeitet und die Flüssigkeit mit dem Niederschlage längere Zeit in Berührung bleibt, was nach den meisten Vorschriften gerade vermieden werden soll, so mag sich beim Verfolg dieses Verfahrens wol der Fall ereignen, dass hiebei die von Donovan nachgewiesene Verwandlung eines Theils von Quecksilberoxydul in Oxyd (was mit dem salpetersauren Ammoniak in Auflösung bleibt und erst

auf vermehrten Zusatz von Ammoniak gefällt wird) und in Metall (was mit dem *Mercurius solubilis* niederfällt) vor sich geht, und nur auf ein in solcher oder ähnlicher Weise bereitetes Präparat, nicht aber auf das sorgsam nach der Pharmakopöe gefertigte, würde das angegebene Prüfungsverfahren zu beziehen sein.

IV. Zur Beurtheilung des Ammoniakgehalts im *Mercurius solubilis* soll man (so steht wenigstens in Roloff's Anleitung zur Prüfung der Arzneikörper, herausgegeben von Lindes, 1834) dasselbe mit *Liquor Kali caustici* abreiben, wobei sich das Ammoniak durch den Geruch erkenntlich machen soll. Da ich auf diese Weise in vielen Proben nicht so glücklich war, Ammoniak zu entdecken, und selbst ein über die Reibschale gehaltener, mit Salzsäure befeuchteter Glasstab ein zweifelhaftes Resultat gab, so habe ich Anfangs geglaubt, dass der Ammoniakgehalt nicht stetig in dem Präparate sei und nach dem Vorgang anderer Ammoniakpräparate (z. B. des *Tart. ammoniatus* und des *Cuprum sulphurico-ammoniat.*) bei längerer Aufbewahrung sich vermindere. Später überzeugte ich mich aber, dass dies keineswegs der Fall ist, und dass auch der einige Jahre alte *Mercurius solubilis* noch denselben Gehalt an Ammoniak zeigt, wie neubereiteter; man muss aber das Prüfungsverfahren dahin abändern, dass man das Präparat mit trocknem Kalihydrat zusammenreibt und die Mischung in einer an dem einen Ende verschlossenen Glasröhre erhitzt. Durch den Geruch wird indessen auch hiebei das Ammoniak kaum erkannt, aber ein feuchtes geröthetes Lackmuspapier, in die Röhre geschoben, wird alsbald blau, und an einem mit Salzsäure befeuchteten Glasstab entwickeln sich stark die bekannten Salmiakdämpfe.

---

7. *Hydrargyrum oxydulatum nigrum purum sive Mercurius Moscati.*

Dieses Mittel ist wol kaum im völlig reinen Zustande herzustellen und wol eben so unsicher, als das vorhergehende. Ich habe beide Methoden zu seiner Bereitung versucht, ohne aber durch Befolgung der einen ein entschieden günstiges Resultat vor der andern erlangt zu haben.

Nach der preussischen Pharmakopöe soll es durch Fällung einer salpetersauren Quecksilberoxydulauflösung mit einem Ueberschuss von Aetzkalilauge dargestellt werden, aber ich beobachtete bei näherer Prüfung stets mehr oder weniger Oxyd in dem erhaltenen Producte. Weil ich nun einen geringen Gehalt an Oxyd im *Liquor Hydrargyri nitrici* vermuthete, so habe ich mir möglichst Mühe gegeben, den letzteren so rein als möglich zu erhalten, aber ich will bei dieser Gelegenheit zugleich erzählen, wie weit ich damit gekommen bin und wie der von mir verwendete Liquor beschaffen war.

Das Quecksilber, welches ich zu seiner Bereitung nahm, war chemisch rein und die Auflösung erfolgte zwar im Sommer, aber unter den bekannten Vorsichtsmaassregeln. In dem aus den Krystallen gefertigten Liquor brachten, nach Ausfällung des Quecksilberoxyduls durch eine Solution von Kochsalz, ätzende Alkalien (Kalkwasser und Aetzkalilauge) keine Veränderung hervor, aber *Aqua hydrosulphurata* trübte die Flüssigkeit gelblich und *Liquor Ammonii hydrosulphurati* erzeugte damit einen, wenn auch nicht starken, doch deutlich braunen Niederschlag von Schwefelquecksilber. Ich kochte deshalb die salpetersaure Quecksilberauflösung mit metallischem Quecksilber, und da auch dieses nichts half, sammelte ich die wiederentstandenen Krystalle und rieb sie im feuchten Zustande mit Quecksilber nach des seeligen Bucholz' Angabe (in seiner Theorie und Praxis) stundenlang ab, ohne aber diese vermeintliche Spur von Oxyd entfernen zu können. Zuletzt wartete ich auch noch die Winterszeit ab, um bei ganz niedrigem Temperaturgrade aus einer neuen Mischung von Quecksilber und Salpetersäure Krystalle zu erhalten, aber durch die gleiche Reaction des neugefertigten Liquors überzeugte ich mich, dass derselbe nicht anders zu erlangen sei. Wahrscheinlich ist aber diese geringe Beimischung von Oxyd nicht ursprünglich in der Flüssigkeit enthalten, sondern dieses entsteht erst durch Einwirkung der freien Salpetersäure auf das durch das Kochsalz ausgeschiedene Quecksilberchlorür. Im Uebrigen ergibt sich aus dem Erzählten, dass Schwefelwasserstoff oder vielmehr Schwefelammonium ein noch empfindlicheres Reagens als Kalkwasser und Aetzkalilauge auf Quecksilberoxydsalze ist.

Nach dieser Episode komme ich wieder auf *Hydrargyrum oxydulatum nigrum* zurück. Man hat nun für die Darstellung desselben aus *Liquor Hydrargyri nitrici* gerathen, um das Zerfallen des Quecksilberoxyduls in Oxyd und Metall möglichst zu verhüten, die Aetzlauge sogleich und auf ein Mal zu dem Liquor hinzuzubringen; er fällt in solcher Weise ziemlich dunkelgrau, fast schwarz von Farbe aus, allein ich fand auch in diesem Falle stets Quecksilberoxyd in dem Niederschlage. Auch habe ich es nicht vermeiden können, dass in demselben sich nicht eine kleine Menge von ausgeschiedenen Quecksilberkügelchen vorgefunden hätte, so vorsichtig auch das Trocknen desselben bewerkstelligt worden ist. Die letzteren habe ich aber gerade dann am häufigsten bemerkt, wenn die Aetzkalilauge sogleich in grossem Ueberschuss hinzugebracht worden war, weniger und einige Mal gar nicht, wenn dieselbe nur bis zur deutlich alkalischen Reaction hinzugegeben wurde. Als ich in einem besonderen Versuche den Liquor in die Aetzkalilauge goss, so zeigte sich zwar in dem Niederschlage kein Metall, aber es fiel derselbe von Farbe fast olivengrün aus; woraus auf einen noch grösseren Gehalt an Oxyd als in andern Proben geschlossen werden konnte.

Als ich auf diesem von der Pharmakopöe vorgezeichneten Wege nicht zum Ziele kam, versuchte ich die Darstellung des Präparates aus Calomel. Ich überzeugte mich aber bald, dass der durch Sublimation gewonnene *Mercurius dulcis* nicht zu gebrauchen sei, denn wenn er auch im feinst geriebenen Zustande und längere Zeit hindurch mit der Kalilauge digerirt wurde, so blieb doch bei der Auflösung des gewaschenen Productes in Salpetersäure stets eine nicht unbedeutende Menge von Calomel unverändert zurück.

Ein besseres Resultat wurde erhalten, als der durch Präcipitation einer salpetersauren Quecksilberauflösung durch Kochsalz dargestellte und noch im feuchten Zustande verwendete *Mercurius dulcis* mit einer hinreichenden Menge von Aetzkalilauge mehre Stunden hindurch anhaltend geschüttelt wurde. Er zeigte sich hiernach völlig zersetzt, denn er löste sich nach dem Auswaschen schnell und ohne bemerklichen Rückstand in Salpetersäure, aber auch dieses Präparat trat an Salzsäure, mit welcher es digerirt wurde, eine kleine

Menge von Quecksilberoxyd ab, und war hierin von dem aus *Liquor Hydrargyri nitrici* nicht verschieden, nur seine Farbe war weit mehr lichtgrau, als die des andern.

Ich glaube sonach, dass das sogenannte *Hydrargyrum oxydulatum nigrum purum* kaum ohne alle Beimischung von etwas Quecksilberoxyd dargestellt werden kann, und dass man deshalb bei der Prüfung des hie und da in einer Apotheke vorgefundenen Präparates die Ansprüche au dasselbe in solcher Hinsicht nicht zu weit treiben darf.

---

8. *Ueber die officinelle Blausäure und deren leichte Zersetzbarkeit.*

Unter dem 19. November 1842 wurde von mir Blausäure zum Zweck der Vergiftung eines Pferdes bereitet und ich wählte zu ihrer Darstellung, da mir die Säure der preussischen Pharmakopöe nicht stark genug zu sein schien, die Vorschrift der kurhessischen Pharmakopöe. Weil ich mich nicht ohne Noth beim Auseinandernehmen der Destillationsgeräthe der Gefahr eines Bruchs derselben aussetzen wollte und deshalb die Fugen nicht lutirt hatte, auch, weil mir im Augenblick die richtige Vorrichtung zur Abkühlung mangelte, so erhielt ich, indem sich ein Theil der Säure während der Destillation verflüchtigte, nicht, wie sie nach dem angewandten Kaliumeisencyanür im Verhältniss zu dem Destillate hätte ausfallen müssen, eine sechsfach so starke Säure, als die nach der preussischen Pharmakopöe bereitete, sondern eine um die Hälfte schwächere. 100 Gran gaben nämlich, mit salpetersaurem Silberoxyd vermischt, 30 Gran Cyansilber. Sie war demnach immer noch 3 Mal so stark, als die nach der preussischen Vorschrift. Von dieser Säure wurde dem Pferde, wie ich beiläufig erwähnen will, zuerst ½ Unze auf ein Mal beigebracht. Nach Verlauf von ½ Minute fing es an zu schwanken, es schnaufte und röchelte, seine Augen rötheten sich und es fiel zuletzt auf den Rücken, indem es krampfhaft mit seinen Füssen ohngefähr 5 Minuten lang ausschlug. Allein es erholte sich bald wieder und blickte sich darauf wieder ziemlich munter um. Es bekam nun eine noch ein Mal so starke Portion, aber die Erscheinungen waren fast dieselben. Da man

in diesem Augenblick besorgte, es werde diese Portion noch nicht seinem Leben ein Ende machen, so öffnete der anwesende Thierarzt dem Thiere beihülflich die Jugularvene, so dass es bald darauf starb. Es mag sich daraus ergeben, wie grosse Mengen dieses Giftes die Herbiphoren vertragen können, denn auch der vor mehren Jahren in Potsdam getödtete Elephant brauchte 3 Unzen oder noch mehr Blausäure zu seiner Tödtung.

Von dieser Säure blieben etwa 4 Unzen in einem gegen das Licht geschützten Glase bis daher aufbewahrt, und ich habe mehrfach im Laufe der Zeit zur Vergiftung von kleineren Thieren mit dem besten Erfolge davon Gebrauch gemacht. Sie roch auch bis heute, den 14. August 1846, noch ganz stark, und ausser einem geringen bläulichen Schein, den dieselbe angenommen hatte, war sie wasserhell und klar, ohne jede Spur von ausgeschiedener kohlenstoffhaltiger Substanz. Ich war indess begierig, zu sehen, wie sich die eigentliche Stärke derselben jetzt gegen früher verhalte und es fand sich, dass 100 Gran derselben nur noch 4 Gran Cyansilber lieferten.

Im October 1844 bezog ich von Herrn Dr. Trommsdorff in Erfurt neben andern Chemikalien 2 Unzen Blausäure, weil ich für den etwaigen medicinischen Gebrauch sie von möglichster Frische zu besitzen wünschte. Dieselbe war in 2 Gläsern vertheilt und ihrer Aufschrift nach hatte sie die 1½ fache Stärke der nach der *Pharmacopoea borussica* dargestellten. Die Gläser blieben bis heute ungeöffnet; als ich aber zum Vergleich jetzt ihr Siegel löste, roch sie zwar noch ganz kräftig und stark, und es fand sich der Inhalt, sowol des einen, als des andern Glases, unverändert, aber auf Zusatz von salpetersaurem Silberoxyd bekam ich anstatt der 15 bis 18 Gran Cyansilber, die aus 100 Gran derselben hätten erhalten werden müssen, nur 10 Gran, so dass also auch in dieser Blausäure sich der eigentliche Gehalt an wasserfreier Säure um den 3. Theil verringert hatte.

Ich halte eine Mittheilung dieser Verhältnisse deshalb für nützlich, weil sich daraus auf's Neue ergibt, wie viele Vorsicht bei der medicinischen Anwendung dieses, bei der längeren Aufbewahrung so leicht veränderlichen, Mittels nöthig ist. Man betrachtet dieselbe ihren physischen Eigenschaften nach

für völlig unverändert, dessenungeachtet kann sie aber von einer viel geringeren, als der ursprünglich an derselben bestimmten Stärke sein, und diese Stärkebestimmung sollte demnach eigentlich bei jedesmaligem Gebrauch neu vorgenommen werden. Der Arzt gibt im Unterlassungsfalle eine grosse Menge von Blausäure ohne merklichen Erfolg, wird sie aber inzwischen neu bereitet oder neu aus chemischen Fabriken beigebracht, so kann nun bei einer gleichen Gabe, wie die zeitherige, ein unglücklicher Erfolg aus ihrer Verordnung hervorgehen, trotzdem, dass dieselbe nicht stärker ist, als die gesetzlichen Bestimmungen dieselbe verlangen.

Neue Anordnung der in meiner Flora der Pfalz aufgeführten Arten der Gattung Cuscuta, nach den Arbeiten der Herren Dr. Pfeiffer und Dan. Buchinger, mit Abänderungen und Bemerkungen,

von Dr. F. Schultz.

(Durch Zufall verspätet.)

Seit dem Erscheinen meiner Flora las ich das, was Herr Dr. Pfeiffer in der Bot. Zeitung, 1845, p. 673, und 1846, p. 17, und Herr Dan. Buchinger in den *Annales des Sciences natur., Février 1846, p. 83 — 89* über *Cuscuta* bekannt gemacht haben und sehe mich dadurch genöthiget, das in meiner Flora der Pfalz darüber Stehende abzuändern.

Herr Pfeiffer betrachtet, und wie es mir scheint, mit Recht, die bisherige Gattung *Cuscuta* als eine besondere, von den Convolvulaceen verschiedene Familie und trennt die Gattung *Cuscuta*, soweit sie aus bei uns vorkommenden Arten besteht (unter den von Engelmann beschriebenen Arten, welche ich aus Nordamerica besitze, gibt es noch eine andere neue Gattung, nämlich *Lepidanche*,) in drei Gattungen, nämlich *Cuscuta*, *Epilinella* und *Engelmannia*. Die letzgenannte Gattung kann aber, wie Herr Buchinger, a. a. O., gezeigt hat, den von Herrn Dr. Pfeiffer gegebenen Namen nicht behalten, weil schon eine *Crotonee* Nordamerica's *Engelmannia* heisst, derselbe wollte deshalb diese Gattung *Pfeifferia* nennen. Der Name *Pfeiffera* wurde aber, wie die Redaction

der *Ann. des Scienc. nat.* bemerkt, schon 1845 einer Gattung der Cacteen gegeben, und ich schlage deshalb, zu Ehren des fleissigen und gelehrten Botanikers Buchinger, den Namen *Buchingera* dafür vor.

I. CUSCUTA L. mit Ausschluss von Arten — Pfeiffer. Kelch verwachsenblättrig, 4 bis 5spaltig oder 4 bis 5lappig. Narben linealisch. Kapsel rundum aufspringend, zweifächerig.

1. *C. europaea* (L.). Stengel ästig; Blumenröhre walzlich, so lang als der 4 (seltener 5) spaltige Saum; Schuppen in der Röhre aufrecht-angedrückt; Kapsel umgekehrt-birnförmig, an der Spitze verdünnt vorgezogen.

2. *C. Schkuhriana* (Pfeiffer). Stengel ästig; Blumenröhre walzlich, etwas länger als der 4 (selteuer 5) spaltige Saum; Schuppen fehlend; Kapsel eiförmig stumpf. Ich empfehle die Aufsuchung dieser Art den Botanikern der Pfalz.

3. *C. Epithymum* (L.). Stengel ästig; Blumenröhre walzlich, so lang als der 5spaltige Saum, durch die gegen einander neigenden Schuppen geschlossen.

Die *C. Trifolii Babingt. et Gibs.*, welche nur auf *Trifolium* in Kleefeldern wächst, und dieser Art sehr ähnlich ist, wird sicher auch noch in der Pfalz gefunden werden. Choisy bringt sie als var. *β trifolii, limbo recto, calyce corollam subaequante* zu *C. minor (Bauh. pin.)*, d. h. zu unserer *C. Epithymum.*

II. EPILINELLA Pfeiffer. Kelch 5blättrig, Kelchblätter fleischig, auf dem Rücken gekielt, mit dem häutigen Rand am Grunde etwas zusammengewachsen. Narben keulenförmig-verdickt. Kapsel rundum aufspringend, zweifächerig.

1. *E. densiflora* (F. Schultz, *Cuscuta* Soyer-Will., *C. Epilinum* Weihe, *Epilinella cuscutoides* Pfeiffer). Stengel etwas ästig; Blumenröhre fast kugelig, zwei Mal so lang als der Saum; Schuppen sehr klein der Röhre angedrückt.

III. BUCHINGERA F. Schultz. Kelch verwachsenblättrig, 4 bis 5spaltig. Narben kopfig. Kapsel an der Spitze aufspringend.

1. *B. suaveolens* (F. Schultz, *Pfeifferia* Buchinger, Februar 1846, *non* Salm-Dyck, 1845, *Engelmannia* Pfeiffer *non* Klotsch, *Cuscuta Seringe*, *C. hassiaca* Pfeiffer,

C. corymbosa Choisy — *et* Car. Schultz *in lit.* Octbr. 1846, — *non* Ruiz *et* Pavon). Stengel etwas ästig; Blüthen büschelig, gestielt; Blumenröhre verflacht, durch die gegen einander neigenden Schuppen geschlossen; Saum 5spaltig, mit abstehenden, an der Spitze hornförmig einwärts gebogenen Lappen; Staubgefässe hervorgestreckt. — Was ich in meiner Flora der Pfalz vorhergesagt, diese Pflanze „könnte auch bei uns vorkommen" hat sich bestätigt, denn die Briefe, welche ich vor einigen Tagen erhielt, zeigen mir an, dass dieselbe in den letztverflossenen Monaten von Dr. Jäger bei Annweiler und Landau, von Oberlehrer Wirtgen (aus Coblenz) bei Dürkheim und von Karl Schultz bei Deidesheim gefunden worden ist. Die ersten Exemplare erhielt ich vor etwa zwei Jahren aus dem Nassauischen und ich war längst der Ueberzeugung, dass die Pflanze erst seit den letzten zwei oder drei Jahren mit ausländischem Kleesamen (*Medicago sativa*) in die Rheingegenden eingewandert sei.

Die drei aufgeführten Arten von *Cuscuta* sind unschädlich, denn die beiden ersten wachsen nur an Hecken, auf Brennnesseln und andern angebauten Pflanzen, sowie die dritte auf öden Haiden. Die *Epilinella* aber, welche ausschliesslich auf dem Flachs (*Linum usitatissimum*) wächst, mit dem sie eingewandert ist und ausgesäet wird, ist in manchen Jahren ein lästiges Unkraut. Viel schädlicher aber wird die *Buchingera* werden, wenn sie sich mit dem Samen des Schneckenklee's allgemein verbreitet, und es ist nun an unsern Landwirthen, zu untersuchen, ob diese Pflanze einen Nutzen hat (etwa als Nahrung für's Vieh), der den Schaden, den sie auf dem Schneckenklee thut, vergütet, und wenn sie sich als nur schädlich bewährt, auf deren Ausrottung zu denken. Mittel dazu sind bereits in Schriften über Landwirthschaft bekannt gemacht worden. Auch ist die chemische Analyse der Pflanze unseren Chemikern, namentlich den H. H. Dr. Herberger und Reinsch zu empfehlen, da der ganz besondere Geruch der Pflanze schon auf eigenthümliche Bestandtheile schliessen lässt.

Geschrieben zu Bitche am 15. November 1846.

Erwiderung an Herrn Dr. R. Böttger, meine Beobachtung, das Fortglühen der Metalldrähte in Alkoholdunst betreffend.

Erst vor Kurzem kam mir das Octoberheft der Annalen der Chemie und Pharmacie in die Hände, in welchem Herr Dr. Böttger seine Verdächtigungen, als wolle ich mir die Entdeckung längst bekannter Erfahrungen anmassen, bekannt gemacht hat. So widerwärtig mir auch solche Streitigkeiten erscheinen, so anmassend sie in vielen Beziehungen sind (wenn sie auch gegenwärtig mit zur Mode gehören), so bin ich es doch meiner Ehre schuldig, jene Angriffe des Herrn Dr. R. Böttger zurückzuweisen. Der Streit ist höchst einfach: ich behaupte, dass das Fortglühen der Metalldrähte in Alkoholdunst keine dem Platin eigenthümliche ist, sondern auch den meisten übrigen Metallen zukommt, wie ich dieses in meiner Abhandlung im Jahrbuche XII, 359 genugsam bewiesen habe (nur mit Zink gelang es mir nicht). Ich will es auch dahingestellt sein lassen, ob dieses schon ein Chemiker vor mir bewiesen hat oder nicht; kurz, ich fand in den geachtetsten chemischen Werken, von Berzelius, Gmelin und Thénard etc., keine bestimmten Angaben darüber, sondern es ist darin im Gegentheile diese Eigenschaft als eine dem Platin ganz eigenthümliche und deshalb noch nicht gehörig erklärte Thatsache aufgeführt. Wäre dieses nicht, so lässt sich nicht begreifen, warum keiner dieser Chemiker beim Eisen und Kupfer anführt, dass die Drähte dieser Metalle eben so gut wie Platindraht im Alkoholdunste fortglühen, da es doch gewiss eine so merkwürdige und eigenthümliche Eigenschaft ist, dass sie mit aufgeführt werden musste. Herr Dr. Böttger sagt nun, ich sei im Irrthum, nicht den Metallen käme diese Eigenschaft, im Alkoholdunste fortzuglühen, zu, sondern den Metalloxyden; weil auch Chromsäure und Chromoxyd in Alkoholdampf glühen. Da ich nun Herrn Dr. Böttger nicht für eine Autorität hielt — Niemand wird ihn dafür halten —, so untersuchte ich die Erscheinung nochmals genauer. Herr Dr. Böttger hält dieses für einen Angriff seiner Person und ermahnt mich, alles persönlich Gehässige zu vermeiden und niemals ungerecht und lieblos zu sein. Herr Dr. Böttger

erlaubte sich also mir einen Irrthum vorzuwerfen, aber meine Ansicht vertheidigen, das nennt er einen Angriff seiner Person; und um diese Beleidigung, dass ich ihn für keine Autorität halte, zu rächen, wirft er mir vor, ich wolle mehrfach beobachtete und auf das ausführlichste beschriebene Erscheinungen für mich in Anspruch nehmen und, — was noch viel ärger ist — ich wagte dieses sogar als etwas ganz Neues in der physikalisch-chemischen Section der Versammlung der Naturforscher in Nürnberg zur Sprache zu bringen. — Was aber noch merkwürdiger, ist, dass mein Vortrag vielseitiges Interesse erregte, und keinem von den vielen dort anwesenden Physikern und Chemikern war die Erscheinung, in der Art, wie ich sie dort producirte und das Phänomen erklärte, bekannt. Ich nenne nur die Herren Professoren A. Vogel, Buchner und Kastner, und bemerke noch, dass ich bei meiner Reise nach Nürnberg Herrn Hofrath Kastner, unstreitig einen der gelehrtesten Chemiker der Gegenwart, meinen Besuch abstattete und mit diesem über die Gegenstände sprach, welche ich auf der Versammlung vortragen wolle. Unter diesen nannte ich nun auch das Fortglühen des Eisen- und Messingdrahtes in Alkoholdampf, welches derselbe für interessant und neu hielt, während er mir über Anderes, z. B. über die Krystallisation des Sandsteins (s. den amtlichen Bericht über die 23. Versammlung teutscher Naturforscher etc. in Nürnberg, S. 119) die Bemerkung machte, dass diese auch bereits von Anderen beobachtet worden sei; kurz vor meiner Abreise nach Nürnberg hatte er die Güte mir die Schriften anzuzeigen, in welchen ich darüber nachlesen könne. Waren nun diese Erscheinungen den grössten Chemikern unserer Zeit, wie einem Berzelius, Thénard und Gmelin, unbekannt geblieben, waren sie einer grossen Versammlung der ausgezeichnetsten Chemiker und Physiker neu, so wird mir wol Keiner, ausser Herrn Dr. Böttger mit seiner angegriffenen und leicht verletzbaren Persönlichkeit, Ansprüche für die Neuheit längst beobachteter Erscheinungen andichten. In wie weit nun jene bekannten Erscheinungen auch an anderen Metallen, ausser Platin und Palladium, mit den meinigen concurriren, kann ich nicht angeben, da mir jene, von Herrn Dr. Böttger citirten Journale nicht zu Gebote stehen, noch

jemals zu Gebote gestanden haben; sind diese Erscheinungen aber auch in der That schon früher beobachtet worden, so ist es doch wenigstens gewiss, dass sie bereits wieder in Vergessenheit gekommen, und dass sie durch mich wieder in Anregung gebracht worden sind; ich wurde übrigens nur durch die bekannte Erscheinung des Platins und die Aehnlichkeit des Eisens mit jenem Metalle darauf geführt, wie dies Herrn Dr. Böttger mit der Schiessbaumwolle in ähnlicher Weise ergangen sein dürfte. Wenn Herr Dr. Böttger sagt, dass es einer grossen Ausdauer bedarf, um die Eisendrahtspiralen in's Glühen zu bringen, so erwidere ich, dass man damit eben so gut, als mit Platindraht zum Ziele kömmt; man bediene sich nur Spiralen von wenigstens 15 Windungen — in die Hälfte der Windungen muss der Docht hineinragen — und man wende absoluten Alkohol dazu an. Die Spirale glüht stets, und zwar sogleich, ohne vorhergegangene Oxydation, nachdem sie in der Alkoholflamme glühend gemacht worden ist, und zeigt im Anfange selbst unter dem Mikroskop keine Spuren von Eisenoxyd. Mir gelang es nicht, Asbestfäden, welche in Eisenoxydlösungen getaucht worden waren, in's Glühen zu bringen; hingegen glühten Asbestfäden, welche mit Eisenoxydullösung und Ammoniakliquor behandelt worden waren, sehr gut. Herr Dr. Böttger gibt nun einen Versuch an, dass das Eisenoxyd auch glühe; dieses gebe ich recht gerne zu, das schliesst aber noch nicht aus, dass dem Eisen an und für sich auch die Fortglühungseigenschaft zukomme. Aber die Eigenschaft des Fortglühens des Eisenoxydes beruht nur auf dessen Desoxydationsfähigkeit; wäre es nicht desoxydationsfähig, so würde es ebensowenig fortglühen, wie Calcium- oder Baryumoxyd. Es ist also doch im Grunde immer das reducirte Metall, welches das Fortglühen bedingt, ebenso wie beim Platin; Zink hingegen scheint eine zu grosse Verwandtschaft zum Sauerstoff zu haben, als dass es in den Fortglühungszustand versetzt werden kann. Herr Dr. Böttger eifert also ganz einseitig, da er meine Abhandlung über dem beleidigten Selbst nicht genau gelesen hat, sonst wäre ihm doch die Stelle nicht entgangen (S. 93): „Das Glühen des Metalldrahtes ist nichts anderes als eine Folge der fortwährenden Oxydation und Reduction des Metalls.“ In der

darauf folgenden Abhandlung (XII, 362) sagte ich: „Die Erscheinung des Fortglühens bei Metalloxyden, z. B. dem Chromoxyd, gründet sich ebenfalls auf oben Gesagtes, denn die Oxyde werden in Alkoholdampf schnell reducirt und wirken dann als reducirte Metalle. Stoffe, welche durch Alkoholdampf bei Glühhitze nicht reducirt werden, wie die Oxyde der Kalien, der kalischen Erden, der eigentlichen Erden, können nie in den Zustand des Fortglühens versetzt werden.“

Zweibrücken, 28. December 1846.

H. Reinsch.

Notizen aus der Praxis,

von Apotheker Vogt in Wildbad.

(Durch Dr. G. F. Walz.)

1. *Herba Digitalis.*

Herr Vogt schreibt mir, dass er während 19 Jahren die *Herba Digitalis* im Frühlinge gesammelt und dazu stets die stärksten Blätter des vorigen Jahres ausgewählt habe; man sei immer mit dieser Digitalis zufrieden gewesen, bis er endlich zufällig in einem Dispensatorium fand, dass dieses Kraut beim Aufbrechen der Blüthen gesammelt werden solle. Nachdem er diese Vorschrift in fast allen Werken, ohne Angabe eines Grundes, gefunden hatte, sammelte auch er die Blätter vor der Blüthe, und fand zu seinem Erstaunen, dass er jetzt zu demselben Gewichte trockner Blätter das 3—4fache Volumen gebrauchte! Wenn Hr. Vogt sagt, es scheine ihm dieser Umstand bei einer so wichtigen Arzneipflanze nicht gehörig gewürdiget, so stimme ich ihm vollkommen bei, und erlaube mir hier noch zu bemerken, dass ich, da mich die Digitalis jetzt sehr beschäftigt, auf den berührten Umstand Rücksicht nehmen, und Versuche mit Digitalis machen werde, welche zu verschiedenen Zeiten gesammelt ist. Da ich die Blätter wo möglich von Pflanzen desselben Standortes zu erhalten wünsche, so habe ich Hrn. Vogt um Besorgung einer grösseren Parthie, zu verschiedenen Zeiten gesammelten Krautes, gebeten.

2. *Unguentum Digitalis.*

Gelegentlich einer Apotheken-Visitation wurde ihm vom Visitator sein *Ungt. Digitalis purp.* um desswillen getadelt, weil es nicht schön grün sei. Und doch schreibt die *Pharmacopoea Würltembergica* zur Bereitung dieser Salbe vor, man solle die Fette mit *Flores Digitalis* digeriren, und dann kann sie offenbar nicht grün, sondern nur grünlichgelb werden. Ein Beweis, wie gut es ist, wenn der Visitator mit den gesetzlichen Vorschriften genau bekannt ist! Selbst eine genaue Kenntniss der Namen ist nöthig, und selbst der ältesten; so geschah es, dass die Visitationscommission nicht wusste, was *Anima Rhabarbari* ist!

3. *Radix Scillae alba.*

Mit Recht beklagt er sich darüber, dass man in den neueren Pharmakopöen, und besonders auch in der badischen und württembergischen, die *Radix Scillae alba* verlangt, während doch die eigentlich ausgewachsene, oder reife Zwiebel, niemals im Innern ganz weiss, sondern in der Regel roth oder doch röthlich ist, und also vom Apotheker nicht selbst getrocknet werden kann. Der Hauptunterschied zwischen der käuflichen und selbst getrockneten Scilla findet Herr Vogt, und gewiss auch alle anderen Pharmaceuten, darin, dass erstere zwar weisser ist, aber viel leichter an der Luft feucht wird, und ein Pulver aus derselben bereitet, nur mit grösster Vorsicht im trocknen Zustande zu erhalten ist. Die selbst getrockneten Zwiebelschalen halten sich sehr gut und eine mir eingesandte Probe ist, nachdem sie seit 2 Monaten in einem Papiersäckchen gelegen, noch so trocken, dass sie gebrochen werden kann. Bei einem so sehr wirksamen Arzneimittel sollte auf diesen Unterschied genauer geachtet werden und dies um so mehr, als die weissen Zwiebeln wirklich unreif zu sein scheinen, weil sie, wie er sich selbst überzeugte, wol getrieben, aber nicht zur Blüthe gebracht werden können.

4. *Semen Erucae.*

Wenn auch nicht als Medicament, so wird dieser Samen doch noch sehr oft als Nahrungsmittel in der Apotheke verlangt, und es sollten Verunreinigungen, wie selbige Herrn Vogt

zugekommen und von ihm mir übersendet wurden, in keiner Materialhandlung geduldet werden. Es enthielt der weisse Senf gegen 18 % fremder Samen, bestehend aus *Sem. Sinapis nigr., Sem. Brassicae, Sem. Secalin., Sem. Polygoni Convolvul.* und einem auch mir unbekannten, den ich aussäen und dann bestimmen will.

5. *Hydrargyrum bijodatum.*

Hierüber sagt der Einsender:

Auch mich beschenkte der Zufall mit einem ähnlichen Präparate wie John Davy, Bd. XII, S. 115 des Jahrbuchs. In ein, ein paar Drachmen Quecksilber enthaltendes Gläschen wurde zufällig oben ein Loch gestossen, welches etwa einen halben Zoll betrug, was unbemerkt blieb; nach einigen Monaten war die Oeffnung mit einer schönen rothen Einfassung begrenzt; es hatte nämlich in dem nämlichen Kästchen ein, obwol gut verwahrtes Glas mit Jod gestanden. Das Glas ist noch bei mir zu sehen und wir entnehmen hieraus, dass ein kleiner Apotheker mit ein paar Drachmen Quecksilber eben so grosse Experimente machen kann, wie ein John Davy, mit 30 Pfd. *)

6. *Extractum Opii aquosum und teutsches Opium.*

Aus einer ganz gut renommirten Materialhandlung erhielt Herr Vogt ein Opium unter dem Namen *Opium optimum*; das Aeussere desselben war sehr schön, aber beim Verarbeiten lieferten 2 Unzen nur 6 Drachmen Extract. Bei genaueren Untersuchungen fand sich der Rückstand mit einer sehr grossen Menge Samen einer Rumex-Art so genau untermischt, dass derselbe offenbar in die noch feuchte Opiummasse eingearbeitet worden war. Ein anderes Opium erhielt er mit einer grossen Menge von Quarzsand untermengt. Durch diese Betrügereien nimmt er Veranlassung, von Neuem auf die Bereitung eines teutschen Opiums aufmerksam zu machen, und bemerkt, dass er schon vor 22 Jahren darüber Versuche angestellt, und recht befriedigende Resultate erhalten habe.

*) In meinem Reagentienschranke, der neben Jod auch Quecksilber einschliesst, finden sich ebenfalls Kryställchen von rothem Jodquecksilber. **W.**

Nachschrift. Wenn auch nicht geradezu der Milchsaft unseres Mohnes zu sammeln wäre (denn sicher ist das Opium des Handels kein reiner Milchsaft), so dürfte doch gewiss ein Extract zu gewinnen sein, welches, zur gehörigen Zeit gesammelt, sicher auch viel Morphium enthalten würde. Diesen Sommer habe ich Gelegenheit Beobachtungen zu machen, und werde namentlich darauf achten, ob vielleicht durch Dünger oder vorsichtige Behandlung die Menge des Opiums und seiner Bestandtheile vermehrt werden kann.

Einige pharmaceutische Mittheilungen,

von W. Armann.

1. Ueber Tinctura Rhei aquosa.

Der Uebelstand, dass dieses wichtige Arzneimittel bei längerer Aufbewahruug Farbe und Ansehen verliert, ist Ursache gewesen, dass viele Pharmaceuten sich um eine Darstellungsmethode desselben bemüheten, nach welcher das angeführte Medicament lange Zeit hindurch die normale, ursprüngliche Beschaffenheit behalten sollte. Es ist häufig dabei von einer Verderbniss der Tinctur die Rede, was offenbar unrichtig ist, denn wenn man diese Tinctur nach einer der üblichen Vorschriften darstellt, z. B. nach der preussischen Pharmakopöe, und sie selbst lange Zeit hindurch bei Seite stellt, so zeigt sich bei einer zweckmässigen Verschliessung des Gefässes nichts weiter, als ein Trübewerden der Flüssigkeit und eine langsame Ausscheidung einer flockigen Materie. Allein dies bedingt noch keine Verderbniss des Arzneimittels, denn es behält nach wie vor seine Wirksamkeit bei, und man hat weiter nichts zu thun, als jenen Bodensatz durch ein Filter zu trennen.

Um indess das schöne Aussehen der Tinctur zu erhalten, ist nach vieljähriger Erfahrung blos nöthig, die Wurzel etc. nur etwa zehn Minuten mit dem kochenden destillirten Wasser in Berührung zu lassen; geschieht das nicht, dehnt man die Zeit der Digestion weiter aus, so erfolgt eine Trübung der gewonnenen Tinctur sehr bald, besonders aber auch, wenn man die Wurzel mehr als gelinde ausdrückt.

Es schien interessant, die Natur des Körpers kennen zu lernen, welcher sich aus der anfangs klaren Flüssigkeit in der bekannten Weise ausscheidet, weshalb derselbe aus einer grösseren Menge sogenannter verdorbener Tinctur vermittelst eines Filters gesammelt wurde. Man wusch ihn längere Zeit hindurch aus, trocknete scharf, und glühete denselben; er blieb seinem Volumen nach unverändert, schwärzte sich, und brauste, mit einer Säure übergossen, stark auf, der ausgeschiedene Stoff ist somit nichts als oxalsaurer Kalk, der wol auf die Wirksamkeit der Tinctur wenig Einfluss haben dürfte. *)

2. *Ueber Hydrargyrum sulphuratum.*

Die lästige, langweilige Bereitungsweise dieses Mittels, die schon so häufigen Anlass zu bittern Klagen unter unsern jüngern Fachgenossen gegeben, kann nach meiner Erfahrung ganz umgangen werden.

Man verfährt nämlich ganz einfach so, dass man die erforderlichen Mengen von Schwefel und Quecksilber in ein gewöhnliches Medicinglas schüttet. Es ist nothwendig, dass der Schwefel vorher mit möglichster Sorgfalt fein gerieben sei, dass ferner das Glas keine Feuchtigkeit enthalte, und das Gemenge oft umgeschüttelt werde.

Schüttet man den getrockneten und feinzerriebenen Schwefel zuerst in das Glas, auf denselben das Quecksilber, und schüttelt nun mehrmals, so nimmt man nach wenigen Augenblicken ein vollständiges Verschwinden desselben wahr. Auffallend ist es, dass das Quecksilber als solches nicht mehr sichtbar

*) Eine wesentliche Bedingung für die Haltbarkeit der *Tinct. Rhei aquosa* bleibt die Verwendung eines guten Rhabarbers, und sorgfältige Aufbewahrung in womöglich ganz damit angefüllten Gläsern an einem kühlen Orte. Die nach der Vorschrift der preussischen Pharmakopöe aus russischem oder bestem chinesischem Rhabarber dargestellte, auf diese Weise aufbewahrte Tinctur hält sich über $^1/_4$ Jahr unverändert, scheidet aber nicht selten kleine Mengen meistens sehr reines Rhabarbergelb in feinen undeutlichen blassgelben Krystallen aus, welche sich mit sehr schöner rother Farbe vollständig in Ammoniakflüssigkeit lösen; eine Ausscheidung von kleesaurem Kalk habe ich noch nicht beobachtet, indessen kann dieselbe nicht befremden. Dr. W.

ist, während das ganze Gemisch noch gelb aussieht, und diese Farbe nur allmälig in ein schönes Schwarz übergeht. *)

So zubereitetes Schwefelquecksilber liess unter einer scharfen Loupe durchaus kein metallisches Quecksilber wahrnehmen.

Zufällige Bildung von Knallsilber.

Vor längerer Zeit erhielt ich durch eine Droguerie *Argentum nitricum fusum*, welches mit röthlichbraunen Samen, die sich bei nachheriger näherer Untersuchung als die von *Sinapis nigra* ergaben, verpackt war.

Da einige, den Wandungen des Glases zunächst liegende Stängelchen wahrscheinlich durch Einfüllen in ein erst gereinigtes und nicht wieder getrocknetes Glas theilweise zerflossen waren, so fand ich mich veranlasst, um das Silbernitrat von den adhärirenden Samen zu trennen und vollständig wieder zu gewinnen, die Samen wiederholt mit warmem destillirtem Wasser auszuwaschen, und die erhaltene filtrirte Flüssigkeit in einer Porcellanschale wenigstens bis zur Trockne zu bringen. Als jedoch die Masse eben zu trocknen begann, wurden plötzlich unter einer heftigen Detonation nicht allein der ganze Inhalt der Schale, sondern auch die Trümmer der letztern in dem Laboratorium umhergeschleudert. Es dürfte wol keinem Zweifel unterliegen, dass diese Explosion einer Bildung von Knallsilber den Senfsamen, vermöge des Ammoniakgehaltes, zugeschrieben werden muss, und wäre daher sehr zu wünschen, dass man zur Verpackung des Höllensteins, anstatt der Senf- und Repssamen, sich stets der Mohnsamen bedienen möchte; obgleich auch letztere, wie jede derartige organische Substanz, wol bei längerer Berührung eine partielle Zersetzung der äussern Flächen des geschmolzenen salpeter-

*) Diese von Hrn. Armann meines Wissens zuerst beobachtete interessante Erscheinung, bezüglich der Bildung des Schwefelquecksilbers unter den angegebenen Verhältnissen, hat mich zu einer Wiederholung dieses Versuches veranlasst. Das Resultat war ein sehr überraschendes; ich werde darüber nach Beendigung einer grösseren Versuchsreihe im Jahrbuche ausführlicher berichten.

Dr. W.

sauren Silberoxyds bewirken mögen, und wäre es daher am geeignetsten, sich bei der längeren Aufbewahrung desselben derartiger Substanzeu gänzlich zu enthalten. *)

St. Wendel, im Januar 1847. Dr. C. L. Riegel.

Ueber Schiessbaumwolle,

von Dr. E. Herberger.

Es hat sich vor geraumer Zeit im Verlaufe meiner mit Herrn Dr. Reinsch über Schiessbaumwolle u. s. f. gemachten Untersuchungen ein constanter Stickstoffgehalt für die Baumwolle ergeben. Dieses Factum scheint nicht nur Payen und Andern, welche sich mit der Analyse der Baumwolle und ähnlicher Gebilde befasst haben, sondern auch allen Analytikern der Schiessbaumwolle eutgangen zu sein. Ueber letztere finden sich unsere ausgedehnten Arbeiten in einer demnächst die Presse verlassendeu besondern Schrift niedergelegt. Kürzlich gelang es mir auch, die Schiessbaumwolle zu schmelzen. Dass dieselbe, zumal bei etwas langsamerem Entbrennen, oder wenn sie, entbrennend, gleich wieder mit einem kalten Körper in Berührung kömmt, auch unter gewöhnlichen Verhältnissen durch deu Zustand der Verflüssigung hindurch in Gase sich aufschliesse, haben bei jenem Anlasse mikroskopische Untersuchungen dargethan. Die geschmolzene Schiessbaumwolle, die mau, mit Marx, passend „Fulmin" nennen könnte, ist, den Bestandtheilen nach, von vollkommen gut präcipitirter Schiessfaser, sowie von dem Verdampfungs-Rückstande der Lösung dieser letztern in Essigäther, nicht, oder höchsteus durch eiuen geringern Gehalt an O und H im Verhältnisse vou Wasser, verschieden — weitere Versuche müssen hierüber noch entscheiden —, übrigens gleichfalls im

*) Nach unserer Erfahrung ist man von der Versendung des Höllensteins in Senf-, Lein- oder Mohnsamen, schon seit der Darstellung des weissen Präparates, von selbst abgekommen, da diese fast immer eine Verunreinigung der Aussenseite des geschmolzenen salpetersauren Silberoxyds zur Folge hat. Kleinere Mengen des Präparates lassen sich leicht in ganz gefüllten Glasröhren, grössere in cylinderförmigen Gläsern gegen das Zerbrechen der Stängelchen sichern. Anm. d. Red.

höchsten Grade triebkräftig, was insbesondere auch von dem durch Verdampfung der mit Essignaphtha bereiteten Lösung erhaltenen Rückstande zu erwähnen ist. Bei dieser Art von Versuchen wurden wir auch auf die Darstellung höchst elektrischen Fulmins und damit imprägnirten Papiers geführt. — Da, den mikroskopischen Untersuchungen zufolge, die Baumwolle Schläuche darstellt, umhüllt von einer häutigen Wand, zwischen der und der innern, einen hohlen Raum umgränzenden Wandung die Cellulose in etwas concentrischen Schichten gelagert ist, wie sich dies bei Einwirkung von Salpetersäure (1,44 spec. Gew.) u. s. w. sehr schön und bestimmt zeigt, da ferner nur die Cellulose die Umwandlung in Fulmin oder Pyroxylin erleidet, der Durchmesser jener Wandungen aber ziemlich verschieden sein kann, so erklären sich hiedurch z. Th. auch die Gewichts-Differenzen und damit die verschiedenen Grade von Güte, welche mit einer und derselben Säure durch dieselben Experimentatoren aus verschiedenen Baumwolle-Mustern dargestellte Schiessbaumwolle gezeigt hat. Wir werden diesem Gegenstande unsere Aufmerksamkeit ferner zuwenden, und durch analytische Untersuchung anderer Faserstoffe namentlich auch der Ursache, und, wenn ich so sagen soll, dem Sitze jenes in der Baumwolle aufgefundenen Stickstoffgehalts nachforschen. Auch diese Wahrnehmungen haben, wie ich nicht erst zu erläutern brauche, ihre praktische Seite. Die Ergebnisse der mikroskopischen Beobachtungen, die ich hier nur flüchtig angedeutet habe, sind auch in so ferne von Interesse, als sie die Umbildung der Cellulose in Fulmin oder Pyroxylin ohne deutlich wahrnehmbare Umänderung der Faserform erklärlicher machen. Die besonders in Ansehung ihrer Zusammensetzung merkwürdigen Verbindungen, in welche die Schiessbaumwolle bei Behandlung mit, zumal fixen, Alkalien durch einen eigenthümlichen Zersetzungs-Process übergeht, beschäftigen uns gleichfalls; ich werde späterhin darüber berichten können.

Zweite Abtheilung.

General - Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Natürlich-gebildete phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Beim Ausgraben der Fundamente der St. Nicolas-Kirche in Hamburg fand man eine Erdschichte von 10 bis 12 Fuss Breite und 26 Fuss Tiefe auf Sand aufliegend, die voll durchsichtiger, gelblicher, bis 1 Zoll langer Krystalle sich zeigte, welche nach der Analyse von Ulex aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestanden. Auf diesem Platze stand vor etwa 800 Jahren eine feste Burg oder ein Schloss, das durch die Wenden 1072 zerstört und abgebrannt wurde. Wahrscheinlich wurden bei der Wiederherstellung der Stadt die Schlossgräben durch Schutt oder Dung beschüttet, die sich nach und nach zersetzten und die Bildung des Phosphats veranlassten. *) (Ann. der Chem. u. Pharm. 68.) *R.*

Neues Phosphat von Kalkhydrat. Um diese Verbindung zu erhalten, fällt man nach Percy eine verdünnte Auflösung von phosphorsaurem Natron mit Chlorcalcium; in die Flüssigkeit, die Chlornatrium und Kalkphosphat suspendirt enthält, lässt man einen Strom von Kohlensäure einströmen und filtrirt darauf. Nach einigen Tagen bilden sich auf der Oberfläche des Filtrats kleine Krystalle, welche beim Umrühren zu Boden fallen. Sie stellen glänzende, weisse Blättchen vor, denen die Formel P_2O_5, $2\,CaO + 6\,H_2O$ entspricht. Beim Erhitzen verlieren sie zwischen + 134 bis 145° die Hälfte ihres Wassers und werden P_2O_5, $2\,CaO + 3\,H_2O$. (Philos. Mag. XXVI.) *R.*

Bestimmung des käuflichen Jodkaliums. Der starke Gebrauch und der dadurch erhöhte Preis dieses Salzes hat mehrfache Beimengungen und Verfälschungen desselben, als mit Sulphaten, Bromüren und Chlorüren hervorgerufen, und eine hierauf bezügliche schnelle Prüfungsmethode wünschenswerth gemacht. Von den von Berthet zu diesem Ende versuchten Reactionen, schien die eines alkalischen Jodats bei Gegenwart von freier Säure am geeignetsten. Bekanntlich erfolgt in diesem Falle Zersetzung beider Salze und Fällung der ganzen Jodmenge. Berthet wählte das leicht lösliche jodsaure Natron, das beim Erhitzen bei 140 bis 150° seinen Wassergehalt gänzlich verliert und dann aus gleichen Aequivalenten Base und Säure besteht.

---

*) Hr. Steinberger, Verwalter der Apotheke zu Glanmünchweiler, übersandte mir kürzlich Krystalle von, unter ähnlichen Verhältnissen aufgefundener, phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. H.

Bringt man tropfenweise eine Auflösung dieses Salzes in Wasser, das durch Schwefelsäure schwach angesäuert worden, in die Auflösung von reinem Jodkalium, so entsteht sogleich ein Niederschlag, der sich beim Umrühren unter Färbung der Flüssigkeit auflöst; ein neuer Zusatz des jodsauren Salzes bewirkt denselben Niederschlag, welcher sich ebenfalls auflöst und die Flüssigkeit wird mehr und mehr dunkel gefärbt. Es tritt dann bald ein Augenblick ein, wo ein Tropfen des Jodats eine schwache Trübung bewirkt, die beim Umrühren nicht verschwindet, und durch fernern Zusatz sich vermehrt. Die Flüssigkeit wird schwärzlich gefärbt, so dass eine weitere Reaction kaum sichtbar wird. Das Jod scheidet sich in feinvertheiltem Zustande aus, und bleibt lange Zeit suspendirt. Man beseitigt diesen Nachtheil durch Kochen des Ganzen während einiger Minuten, das Jod verflüchtigt sich und die Flüssigkeit wird plötzlich farblos, und kann dann durch weitern Zusatz von jodsaurem Natron geprüft werden, ob dieses noch eine Trübung bewirkt. Nach vollständiger Zersetzung findet man nur Kali und Natron, die an die zugesetzte Schwefelsäure gebunden sind. Das Wesentlichste bei dem Versuche ist der Moment, wo die Trübung eintritt, und derjenige, bei welchem keine Färbung durch das jodsaure Salz mehr entsteht.

Um eine völlige Entfärbung zu bewirken, bedarf man im Durchschnitt 23,87 Proc. des angewandten Jodürs, und um die Trübung der Flüssigkeit zu bewirken, gegen 11,55 Proc.

Bei dieser Reaction bildet sich nämlich Jod, das sich in dem nicht zersetzten Jodür auflöst; bald aber tritt ein Moment ein, wo kein Jod mehr gelöst, folglich ausgeschieden wird. Aus dem oben Angeführten ergibt sich schon, dass man aus diesen Zahlen die Menge des Jods in dem untersuchten Jodür berechnen kann. Zur Zersetzung von 5 Aequiv. reinem Jodkalium bedarf man 1 Aequiv. jodsaures Natron.

Beimengungen von Bromüren, Sulphaten und Chlorüren bis zu 30 und 40 Proc. hindern die Reaction nicht; Bromkalium gibt mit dem erwähnten Reagens blos eine schwachgelbe Färbung. (*Rev. scient. et ind., Mars 1846.*) *R.*

Ueber eine Verbindung von Ammoniak mit Berlinerblau. Wenn man nach Monthiers eine Auflösung von Eisenchlorür mit Ammoniak vermischt, diese Mischung auf ein Filter bringt, während der Trichter in eine Blausäurekalilösung eingetaucht ist, so erhält man anfangs einen ganz weissen Niederschlag, welcher sich an der Luft schnell bläut. Dem erhaltenen Niederschlag entzieht man durch weinsaures Ammoniak das beigemengte Eisenoxydul. Das gewaschene und getrocknete Präcipitat besitzt eine violettblaue Farbe, hinterlässt beim Glühen 50% Eisenoxyd. Kali entwickelt in der Kälte daraus Ammoniak und fällt Eisenoxyd. Seine Formel: $3 (Fe\,N\,H_3\,Cy) + (2\,Fe_2\,Cy_3) + 9\,HO$. (*Journ. de Pharm. et de Chim., III. Sér., Avril 1846.*) — *n* —

Analyse eines natürlichen Eisenaluminats. An dem östlichen Abhange des Böhmerwaldes, nicht fern von der Stadt Ronsberg, im Bezirk Klattau, wenden die Schleifer als Schmergel ein Mineral an, welches sich in ziemlicher Menge in der gebauten Erde,

in Gestalt isolirter Blöcke findet, die bisweilen eine Dimension von einem Cubikfuss erreichen; es gehört zur Trappformation, ist schwarz oder in Pulver graulichgrün, schmilzt nicht vor dem Löthrohr, und bildet mit Soda eine dunkelolivengrüne Masse. Prof. Zipp hat das Mineral unter dem Namen „Heroinit" beschrieben. Nach der Analyse von Quadrat besteht es aus 61,17 bis 61,47 Thonerde, 35,67 bis 35,87 Eisenoxydul und 2,92 Magnesia. Der Sauerstoff der Thonerde verhält sich zu dem der beiden anderen Oxyde wie 3:1. Es ist demnach ein Eisenaluminat ($Al_4 O_3$, $Fe_2 O$) ähnlich dem Gahnit, Pleonast, Spinell, Diaspor. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.*) *R.*

Bestimmung des Arsens. Levol glaubt hiezu sich der Eigenschaft des Zinnoxyds, Arsen zurückzuhalten, wenn man eine Legirung von Arsen und Zinn mit Salpetersäure behandelt, bedienen zu können. Behandelt man nämlich ein arsenhaltiges Zinn mit kochender Salpetersäure, so erhält man eine Flüssigkeit, die völlig frei von Arsen und Zinn ist, und ein Hydrat von Zinnoxyd, welches alles Arsen enthält, wenn dessen Menge nicht mehr als 5 Procent beträgt. Diese Verbindung wird sehr leicht durch Wasserstoffgas reducirt, so dass Arsen sublimirt; eine kleine Menge Arsens bleibt noch in dem Zinn. Dieses behandelt man mit Chlorwasserstoffsäure, um das Arsen in Arsenwasserstoffgas zu verwandeln, welches man in salpetersaures Silberoxyd leitet. Das sublimirte Arsen löst man mittelst Salpetersäure auf. Um die letzte Spur von Arsen aus dem Zinn zu erhalten, giesst man das mit Chlorwasserstoffsäure behandelte Zinn (resp. die Auflösung des Zinns in dieser Säure, worin noch etwas Arsenwasserstoffgas suspendirt enthalten sein kann) auf ein Filter, und zersetzt das letztere mit einigen Tropfen Salpetersäure. Zu der Silbernitratlösung fügt man einen leichten Ueberschuss eines alkalischen Chlorürs und filtrirt den Niederschlag ab. Dies Filtrat wird mit den andern arsenhaltigen Flüssigkeiten vereinigt und durch Schwefelwasserstoffgas gefällt; das erhaltene Schwefelarsen entspricht der arsenigen Säure. (*Ann. de Chim. et de Phys. Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.*) *R.*

Chemische Untersuchung der Soolmutterlauge zu Unna, von J. Liebig. Diese Lauge ist ein braungelbes, dickflüssiges Liquidum von salzigem aber vorstechendem Bittersalzgeschmack. Spec. Gew. = 1,3252, reactionslos auf Pflanzenfarben. Sie enthält in einem Pfund = 7680 Gran.

	Gran.	In 100 Theilen.
Chlorcalcium	1672,50	21,778
Chlormagnesium	681,30	8,862
Brommagnesium	10,97	0,1428
Jodmagnesium	1,78	0,02323
Chlornatrium	169,96	2,213
Chlorkalium	80,87	1,053
Schwefelsauren Kalk	0,76	0,00992
	2618,14.	34,091.

In unwägbarer Menge Mangan, Lithium, Ammoniak. (Annal. der Chemie und Pharm. LIX, 330.) — *n* —

Analyse von baldriansäure- und essigsäurehaltigem Brunnenwasser. Das Wasser stammte aus 2 Brunnen des Territoriums eines Spiritusfabrikanten in der Nähe von Paris. Das Wasser des Brunnens Nro. 1 war bräunlich, trübe, von stinkendem Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, welches sich darin im freien Zustande befand; es reagirte schwach sauer. 1 Liter dieses Wassers hinterliess einen dunkelgelb gefärbten Rückstand von 5 Grammen; derselbe bestand aus:

Chlorkalium . .	1,300
Chlorcalcium . .	1,180
Chlormagnesium .	0,300
phosphorsaurem Kali .	0,100
organischen Substanzen	2,050
Eisen	0,010
Kiesel	0,050
Verlust . . .	0,010
	5,000.

20 Gr. Rückstand (von 4 Litern Wasser erhalten) wurden in eine kleine Tubulatretorte gebracht, und dann mit ihrem gleichen Gewichte Schwefelsäure durch eine S gebogene Glasröhre gegossen, wodurch ein lebhaftes Aufbrausen entstand; auf der Oberfläche schieden sich ölartige Tropfen ab. Bei der Destillation ging eine sehr saure Flüssigkeit über von stechendem Geruch, ähnlich ranziger Butter. Die zuerst übergehende milchige Flüssigkeit mit einigen Oeltropfen enthielt, wie sie aus einer grössern Menge, welche aus 300 Gr. Salz oder Wasserrückstand gewonnen, dargestellt worden, nach ihrem Verhalten gegen verschiedene Reagentien, Baldriansäure und Essigsäure.

Bei dieser Gelegenheit überzeugte sich Larocque, dass die Säure, aus in Gährung begriffenen schleimigen Substanzen gewonnen, Buttersäure und nicht Baldriansäure ist. Das Verhalten gegen essigsaures Kupfer ist hier am charakteristischsten und entscheidendsten.

Ueber das Vorkommen der Baldriansäure in dem Brunnenwasser gibt Larocque folgende Erklärung. Nach den Untersuchungen von Dumas, Balard u. A. kann die Baldriansäure durch Oxydation aus dem Kartoffelfuselöl gebildet werden, diese Oxydation kann unter verschiedenen Umständen erfolgen. Das Kartoffelfuselöl ist bekanntlich das Product der Gährung von Rohr- oder Traubenzucker, und nach Balard entsteht Baldriansäure durch Contact von Weintrebern mit der Luft. In dem vorliegenden Falle finden sich Weintreber, nicht zersetzter Zucker, Ferment, Kartoffelfuselöl u. s. w. in dem Zustande der Gährung, woraus Essigsäure, Baldriansäure und Buttersäure resultiren, die sich mit dem stets in Thonboden befindlichen Kalk und Magnesia verbinden. Unter dem Einflusse der organischen Substanzen werden auch die Sulphate zersetzt und in Sulfüre verwandelt, und diese werden durch die genannten freien organischen Säuren zersetzt, woher das freie Schwefelwasserstoff und die Kalk-Acetate und Valerianate herrühren. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.)* R.

Analyse der Waldquelle in Marienbad, von Kersten. Das Wasser dieser Quelle ist, frisch geschöpft, klar, farb- und geruchlos, perlt stark und schmeckt erfrischend, wenig salzig; es entwickelt viele Blasen von kohlensaurem Gase und trübt sich ein wenig, wenn es längere Zeit in einem offenen Gefässe stehen bleibt; seine Temperatur ist = + 6,5° C., sein spec. Gew. 1003,937. 1000 Gewichtstheile des Wassers enthalten:

Schwefelsaures Natron	0,9597
„ Kali	0,2595
Chlornatrium	0,3674
kohlensaur. Natron	0,6270
„ Lithion	0,0009
„ (strontianhaltige) Kalkerde	0,3400
„ Talkerde	0,2460
„ Eisenoxydul	0,0234
„ Manganoxydul	0,0045
basisch phosphorsaure Thonerde	0,0020
Kieselsäure	0,0880
	2,9184 fixe

Bestandtheile.

Spuren von Brom-, Fluor-, Quell-, und Quellsatzsäure, braune organische Verbindung.	
Freie und gebundene Kohlensäure (an Bicarbonate)	2,9150
Der Gewichtstheile Summa	5,8334.

(Journ. für prakt. Chemie XXXVIII, 65.) — n —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber die Anilide, von Gerhardt. Anilide nennt der Verfasser eine Reihe von Verbindungen, welche auf eine ähnliche Weise, als die Amide, aus Ammoniaksalzen, durch Zersetzung der Salze in höherer Temperatur oder durch Chlor entstehen. Es sind gleich jenen stickstoffhaltige Körper, welche aber unter Einwirkung von Säuren und Alkalien nicht Ammoniak, sondern Anilin regeneriren. Wenn man das neutrale oxalsaure Anilin 2 (C_6 H_{14} N_2) C_2 H_2 O_4 über 100° erhitzt, so schmilzt es, geräth in's Kochen und entwickelt Wasser, Kohlensäure und Anilin. Bei 160 bis 180° bildet sich etwas Kohlenoxydgas, es bleibt nach Beendigung der Gasentwicklung ein klarer, flüssiger Rückstand, nach dem Erkalten erstarrt er zu einer butterartigen, mit Krystallen untermengten Masse; diese sind Oxanilid und Formanilid. Behandelt man jene Masse mit kaltem Weingeist, so löst sich das Formanilid auf, während das Oxanilid in weissen, borsäureähnlichen Schuppen zurückbleibt. Es schmilzt bei 245° und erstarrt beim Erkalten zu einer strahligen Masse; bei 320° siedet es und destillirt grossentheils unverändert über. Das Oxanilid ist eine Oxalsäure, in welcher 2 Aeq. Sauerstoff durch 2 Aeq. Wasserstoff eliminirt und durch den Rückstand 2 (C_6 H_7 N — H_2)

= An ersetzt wurden. Danach ist die Formel desselben: $C_2 H_2 \left\{ \begin{matrix} O_2 \\ An_2 \end{matrix} \right.$. Es ist weder in heissem Wasser noch in Aether löslich. Wässrige Kalilauge greift es nicht an, concentrirte entwickelt hingegen Anilin daraus. Von chromsaurem Kali wird es nicht angegriffen. Bei der Erhitzung mit Schwefelsäure wird ein Gas entwickelt und es bildet sich eine weisse krystallinische Säure „Sulphanilsäure," bestehend aus $C_6 H_7 N SO_2$.

Formanilid. Dieses erhält man durch Eindampfen der weingeistigen Lösung, es krystallisirt in rechtwinkligen Prismen, welche dem Harnstoff ähnlich sind. Es ist in Wasser leicht löslich, die Lösung reagirt neutral und besitzt einen bittern Geschmack. Seine Zusammensetzung wird durch die Formel $C_7 H_7 NO$ ausgedrückt, es ist deshalb isomer mit dem Benzanilid.

Benzanilid. Wenn Ammoniak auf chlorhaltige organische Körper einwirkt, so bildet sich auf Kosten seines Wasserstoffgases Salzsäure und diese wird durch einen andern Theil Ammoniak gebunden, und es bleiben beiderseitige Residua mit einander in Verbindung, $(NH_3 - H)$ ersetzt dann Cl. Bezeichnet man dieses Residuum mit Am^1, so erhält man z. B. bei dem Benzamid durch Einwirkung von Ammoniak auf Chlorbenzoyl:

$$\text{Benzoylchlorür } C_7 \left\{ \begin{matrix} H_5 \\ Cl \end{matrix} \right\} O$$

$$\text{Benzamid } C_7 \left\{ \begin{matrix} H_5 \\ Am^1 \end{matrix} \right\} O$$

Das Benzanilid wurde nun auf eine entsprechende Weise durch Behandlung des Benzoylchlorürs mit Anilin dargestellt. Wenn man das Benzoylchlorür tropfenweise auf Anilin fallen lässt, so erhitzt sich die Masse, nimmt eine rothe Farbe an und erstarrt krystallinisch; durch Waschen mit Wasser und Umkrystallisiren mit Weingeist lässt sich das Benzanilid reinigen, es besteht aus $C_{13} H_{11} NO$. Weder Säure noch alkalische Lösungen greifen es an, durch schmelzendes Kali bildet sich Anilin und benzoësaures Kali. (Journ. für prakt. Chemie XXXVIII, 297. Aus *Journ. de Pharm. et de Chim., III. Sér. 1846.*) — *n* —

Ueber die Verbindungen der Phosphorsäure mit Anilin, von Nicholson. Diese wurden insbesondere in der Absicht angestellt, um die Verhältnisse der verschiedenen Phosphorsäuren zu den organischen Basen kennen zu lernen.

I. Verbindungen der dreibasischen Phosphorsäure mit Anilin.

1) Phosphorsaures Salz mit 2 Aeq. Anilin und 1 Aeq. Wasser. Anilin im Ueberschuss zu einer concentrirten Lösung dreibasischer Phosphorsäure gesetzt, bildet damit sogleich eine feste krystallinische Masse, welche, nachdem sie in Weingeist gelöst und ausgepresst worden, fleischfarbige perlmutterglänzende Blättchen bildet. Sie ist leicht in Aether und Wasser, weniger in kaltem Alkohol löslich, und nach der Formel $2 (HO, C_{12} H_7 N) HO, PO_5$ zusammengesetzt.

2) Phosphorsaures Anilin mit 1 Aeq. Anilin und 2 Aeq. Wasser wird erhalten, wenn man dreibasische Phosphorsäure zu dem eben erwähnten Salze bringt, so lange noch ein Niederschlag mit Chlor-

baryum erfolgt. Nach dem Abdampfen krystallisirt es in seidenglänzenden Nadeln. Die Formel dafür ist HO, C_{12} H, N, 2 HO, PO_5, dieses Salz correspondirt dem sauren phosphorsauren Natron. Ein Salz, durch welches die 3 Aeq. Wasser der Phosphorsäure durch Anilin vertreten werden, konnte nicht erhalten werden.

II. Pyrophosphorsaures Anilin. Es gibt 2 Verbindungen von Pyrophosphorsäure mit Anilin, eine saure und eine neutrale, welche immer zugleich gebildet werden, wenn man einen Ueberschuss von Anilin zu Pyrophosphorsäure fügt. Der Niederschlag, der beim Zufügen von Anilin zu Pyrophosphorsäure entsteht, ist gelatinös, wird aber ganz hart, und besteht aus einem Gemenge von beiden Salzen. Das neutrale Salz liess sich nich in reinem Zustande erhalten, das saure Salz hingegen durch einen grossen Ueberschuss von Phosphorsäure; es besteht aus weissen seidenglänzenden Nadeln und ist nach der Formel HO, C_{12} H_7 O, HO, PO_5 zusammengesetzt.

III. Metaphosphorsaures Anilin bildet sich beim Vermischen eines grossen Ueberschusses von Anilin mit einer sehr starken Auflösung von Metaphosphorsäure, es ist eine weisse gallertartige Masse, welche mit Aether gut gewaschen wird, es besteht aus HO, C_{12} H_7 O, PO_5. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 213.) — *n* —

Ueber das Glycyrrhizin, von T. Lade. Es wurde nach der gewöhnlichen Methode bereitet. Die wässrige wie die weingeistige Lösung des reinen Stoffs reagirt auf Lackmus stark sauer, zugesetztes Alkali färbt die Lösungen tief gelbbraun. Es bildet mit den Basen Verbindungen, welche beim Vermischen von Glycyrrhizinlösung mit den meisten Salzlösungen entstehen. Mit Bleizuckerlösung bildet es einen gelben flockigen Niederschlag, mit Silberlösung ein weisses Präcipitat, auch mit Baryt und Kalk geht es Verbindungen ein. Die alkalischen Lösungen des Glycyrrhizins werden durch die meisten Säuren gefällt. Diese Niederschläge erscheinen anfangs hell, flockig, werden aber bei gelindem Erwärmen pechartig. Alle diese Niederschläge können durch fortgesetztes Waschen von der Säure wieder befreit werden. Mit concentrirter Salpetersäure bildet es einen bittern Körper; Picrinsalpetersäure konnte aber nicht daraus erhalten werden. In Schwefelsäure ist es mit brauner Farbe auflöslich und wird daraus mittelst Wasser wieder abgeschieden; durch Digeriren mit verdünnter Schwefelsäure wird es nicht in Traubenzucker umgewandelt, mit Hefe geht es nicht in Gährung über. Bei der Verbrennung wurden

C	61,26	61,10	61,09	
H	7,31	7,39	7,21	$= C_{36} H_{24} O_{14}$
O	31,52	31,51	31,70	

erhalten.

Die Bleiverbindung durch Lösung von Glycyrrhizin in wasserhaltigem Weingeist und Fällung mit Bleizuckerlösung erhalten, ist durch Weingeist ausgesüsst nach der Formel C_{36} H_{22} O_{12} + 2 PO, durch Wasser ausgewaschen C_{36} H_{22} O_{12} + HO, PO, zusammengesetzt. Die rationelle Formel für das Glycyrrhizin wäre demnach C_{36} H_{22} O_{12} + 2 HO. Eine

Verbindung mit Kalk erhält man durch Behandlung des kaltbereiteten Infusums der Süssholzwurzel mit Kalkbrei, so langes Erhitzen bis aller Ammoniakgeruch verschwunden ist, Abscheidung des freien Kalks durch Kohlensäure. Man hat nun eine Auflösung von Kalkglycyrrhizin, *) welche sehr süss schmeckt, und durch Säure zersetzt wird. Diese Verbindung im trocknen Zustande ist in Weingeist unlöslich. Löst man Glycyrrhizin in concentrirter Salpetersäure unter nachträglichem Zufügen von Wasser auf, so entsteht ein gelblichweisser Niederschlag, welcher nach dem Trocknen ein weisses Pulver bildet; es ist in Wasser schwer löslich, dagegen leicht in Weingeist und Aether, die wässrige Lösung reagirt sauer und schmeckt sehr bitter. Bei der Verbrennung wurden gefunden

$$\left.\begin{array}{lr} C & 57{,}6 \\ H & 6{,}1 \\ O & 36{,}3 \end{array}\right\} = C_{38}\,H_{22}\,O_{17}.$$

(Annal. der Chemie und Pharm. LIX, 224.) — *n* —

Ueber Glycocoll (Leimzucker) und einige seiner Zersetzungsproducte, von Horsford. Boussingault beobachtete für diesen Körper die atomistische Formel $C_{12}\,H_{31}\,N_6\,O_{11}$. Mulder hingegen stellte die Formel $C_8\,H_8\,N_2\,O_7$ auf; durch Behandlung mit Bleioxyd gingen 2 At. Wasser verloren, die rationelle Formel nach Mulder war also $C_8\,H_7\,N_2\,O_5 + 2\,HO$. Der Verfasser hingegen glaubt diesen Körper aus $C_4\,H_4\,N\,O_3$ zusammengesetzt, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Die Analyse des Leimsüsses führt selbst darauf, der Gehalt an Kohlen- und Wasserstoff, welcher in 4 Bestimmungen erhalten wurde, sowie der Stickstoffgehalt aus 2 Analysen stimmt überein mit der Formel: $C_4\,H_4\,N\,O_3$, HO.

			Theorie.	Versuch.
4 Aeq.	C	24	32,00	31,98
5 ,,	H	5	6,67	6,87
1 ,,	N	14	18,67	18,79
4 ,,	O	32	42,66	42,36
		75	100,00	100,00.

2) Er bildet eine Verbindung, worin Schwefelsäure die Stelle eines Atoms Wasser einnimmt: $C_4\,H_4\,NO_3$, SO_3, analog der salpetersauren Verbindung Boussingault's, bei 110° getrocknet, $C_4\,H_4\,N\,O_3$, NO_5.

3) Er geht mit Kupferoxyd eine Verbindung ein, von der Formel: $C_4\,H_4\,N\,O_3$, Cu O, HO, welche bei 100° ein Aeq. Wasser verliert.

4) Er verbindet sich unter Verlust von 1 Aeq. Wasser mit 1 Aeq. salpetersaurem Silberoxyd. $C_4\,H_4\,N\,O_3$, AgO, N O_5.

5) Er bildet, längere Zeit mit Schwefelsäure digerirt, ein Salz, dessen Zusammensetzung:

---

*) Gewiss wäre es vortheilhaft, die vom Referenten bei seiner Untersuchung der Wurzel von *Ononis spinosa* vorgeschlagene Endung *id* für solche saure Stoffe anzuwenden, denn dadurch würde sogleich ihr chemisches Verhältniss zu den Basen ausgedrückt, während die Endung *in* für basische Stoffe vorzugsweise gebraucht werden sollte. — *n* —

$C_4\ H_4\ N\ O_3,\ SO_3\ HO$
$H_4\ N\ O,\ SO_3\ HO.$

Das Ammoniumoxyd wird von dem Leimzucker selbst genommen, indem er die Elemente des fumarsauren Ammoniaks enthält. $C_4\ H_4\ N\ O_3$, $HO = N\ H_4\ O,\ C_4\ HO_3$.

6) Er zersetzt sich, der Wirkung der galvanischen Säule ausgesetzt, in eine Säure (Fumarsäure?) und Sauerstoff, die an dem einen Pol erscheinen, und in Ammoniak und Wasserstoff, die an dem andern auftreten.

7) Er entsteht aus Hippursäure, durch Behandlung derselben mit einer Mineralsäure, wobei ein neutrales Salz von Leimsüss und Benzoësäure auftreten:

Hippursäure . .	C_{18}	H_9	N	O_6
Benzoësäure . .	C_{14}	H_5	N	O_3
Glycocoll . . .	C_4	H_4	N	O_3.

Nach Dessaignes lässt sich das Glycocoll am leichtesten darstellen durch Kochen von Hippursäure mit einer starken Säure, dabei entsteht Benzoësäure und Glycocoll. 3 bis 4 Unzen Hippursäure wurden mit dem 4fachen Gewichte concentrirter Salzsäure übergossen und bis zur Lösung erwärmt; nach der völligen Lösung setzt man Wasser zu, wobei ein grosser Theil der Benzoësäure in öligen Tropfen ausgeschieden wird; nach dem Erkalten der Lösung krystallisirt die weisse Benzoësäure heraus und der salzsaure Leimzucker bleibt gelöst, durch längeres Abdampfen geht die überschüssige Salzsäure fort; hierauf wird so lange Ammoniak zugesetzt, bis die Flüssigkeit alkalisch reagirt, und der Leimzucker sodann durch absoluten Alkohol gefällt. Dieses so erhaltene Hydrat ist krystallinisch, schmeckt süss, ist geruch- und reactionslos auf Pflanzenfarben, in 4,2 Theilen Wasser löslich, unlöslich in Aether und Alkohol. Beim Erhitzen mit Kalilauge entsteht unter Ammoniakentwicklung eine feuerrothe, später wieder verschwindende Farbe. Eine geringe Menge Glycocoll zu einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd gemischt, verhindert die Fällung des Oxyds durch Kali. Mit salpetersaurem Quecksilberoxydul erhält man einen Niederschlag von Quecksilber.

Neutrales salzsaures Glycocoll, Gl, HCl, HO, krystallisirt in langen flachen Prismen.

Basisch salzsaures Glycocoll, 2 Gl HCl, HO, entsteht beim Vermischen einer kaltbereiteten wässrigen Lösung des Leimsüsses mit Salzsäure und Zusatz von Alkohol bis zur Trübung, und bildet grosse klare Krystalle, welche an der Luft nicht zerfliessen.

Ausserdem wurden noch folgende basische Verbindungen mit Salzsäure dargestellt.

2 (Gl, HO) + H Cl.

3 Gl + 2 HCl + 2 HO.

3 Gl + 2 HCl + HO, und endlich wasserfreies salzsaures Glycocoll Gl, HCl.

Wasserfreies schwefelsaures Glycocoll entsteht bei der Vermischung einer weingeistigen Auflösung mit tropfenweis zugesetzter

Schwefelsäure, es krystallisirt in dünnen Prismen, zuweilen auch in Tafeln, es besteht aus Gl, SO_3; ausser diesem wurden noch folgende Verbindungen mit Schwefelsäure dargestellt.

Schwefelsaures Leimsüsshydrat Gl, SO_3, HO.

Basisch schwefelsaures Leimsüss 3 Gl, HO, 2 SO_3, HO, und noch einige basische Verbindungen, welche wir übergehen.

Glycocoll und schwefelsaures Aethyloxyd verbinden sich miteinander nach der Formel Gl, HO + AeO, SO_3.

Salpetersaures Glycocoll kann direkt durch Behandlung der Hippursäure mit Salpetersäure erhalten werden; es krystallisirt bald in Tafeln, bald in Nadeln, und ist nach der Formel Gl, HO + NO_5, HO zusammengesetzt.

Oxalsaures Glycocoll lässt sich ebenfalls direkt aus Hippursäure darstellen = Gl, C_2 O_3, HO.

Essigsaures Glycocoll entsteht durch Auflösen von Leimsüss in Essigsäure, = Gl, HO, + $\bar{A}$, HO + HO.

Weinsaures Glycocoll konnte nicht krystallinisch dargestellt werden.

Glycocoll und Platinchlorid, wenn zu einer wässrigen Lösung der ersten eine concentrirte Lösung von Platinchlorid mit überschüssiger Salzsäure und hierauf absolutem Alkohol tropfenweise zugesetzt wird, es bilden sich kirschrothe Krystalle, Gl, $PtCl_2$ + 2 HO.

Glycocoll und Chlorbaryum, Gl, BaCl, 2 HO, entsteht bei der Vermischung heisser Lösungen im Verhältniss der Aequivalente der beiden Körper, und krystallisirt in schönen Prismen.

Glycocoll und Chlorkalium, Gl, KCl, krystallisirt in Nadeln.

Glycocoll und Chlornatrium verbinden sich ebenfalls mit einander; auch mit Zinnchlorid und salzsaurem Berberin wurden Verbindungen dargestellt. Die Verbindungen von Kali und Barythydrat sind ebenfals krystallinisch.

Glycocoll und Kupferoxyd, Gl, CuO, HO, verbinden sich miteinander, wenn die wässrigen Lösungen von Leimsüss, schwefelsaurem Kupferoxyd und Kali mit Alkohol vermischt werden, es stellt prächtig blaue Krystallnadeln dar.

Glycocoll und Bleioxyd, Gl, PbO, HO, wird wie die Kupferoxydverbindung erhalten.

Glycocoll und Silberoxyd krystallisirt in warzigen Krystallen.

Glycocoll und salpetersaures Silberoxyd = Gl, AgO, NO_5.

Glycocoll und salpetersaures Kupferoxyd = (Gl, CuO, NO_5) + (CuO, HO). Auch die Verbindungen des Leimsüsses mit Salpeter, salpetersaurem Baryt, doppeltschwefelsaurem Kali, doppeltchromsaurem Kali, harnsaurem Ammoniak krystallisiren. Mit Harnsäure, Zimmtsäure, Hippursäure, Rohrzucker und phosphorsaurem Natron konnten keine Verbindungen erhalten werden.

Zersetzungsproducte des Glycocolls. Wenn man Glycocoll in verdünnter Schwefelsäure löst, zur Syrupsconsistenz abdampft, und diese Operation mehrmals wiederholt, so bilden sich zuletzt

Krystalle, welche die Elemente von Fumarsäure und Ammoniak enthalten, nach der Formel: $C_4 H_4 NO_3, SO_3 HO + NH_4 O, SO_3, HO$.

Wirkung einer galvanischen Batterie. Eine Lösung von Glycocoll, welche durch eine Membrane von Wasser getrennt war, entwickelte sogleich an beiden Polen Gasblasen. Am — P zeigte sich alkalische, am + P saure Reaction. Daraus zieht der Verfasser den Schluss, dass Glycocoll ein Salz sei, dessen Basis Ammoniak, dessen Säure aber mit Fumarsäure gleiche Zusammensetzung habe, ein Schluss, der uns doch zu gewagt scheint, indem sonst eine Trennung durch fixe Kalien stattfinden müsste. (Annal. der Chemie und Pharmacie LX, 1.) — *n* —

Ueber Palmiton- und Palmitinsäure, von Schwarz. Bei dem Versuche, die im Palmöl enthaltene Säure durch Pressen von der Oelsäure zu befreien und darzustellen, fand Schwarz, dass ihr Erstarrungspunkt nur 51 statt 60 hatte; dieses veranlasste ihn, die Säure näher zu untersuchen und zu analysiren; er fand dabei abwelchende Resultate. Für die Palmitinsäure gilt die Formel:

$$C_{32} H_{31} O_3 + HO,$$

für die neue Säure $C_{31} H_{30} O_3 + HO$.

Die letztere enthält also weniger CH als die Palmitinsäure, er nennt sie deshalb „Palmitonsäure"; mir scheint indessen diese Säure nichts anderes als eine Verbindung von Palmitinsäure mit Oelsäure zu sein, wodurch einestheils der niedrige Schmeizpunkt wie die abgeänderte Zusammensetzung zu erklären sind. Schwarz scheint dieses selbst gefühlt zu haben, indem er diesem Einwurf zu begegnen sucht: „Zuletzt habe ich noch der Einwirkung der Salpetersäure auf meine neue Säure zu erwähnen, indem mir diese den schlagendsten Beweis für die Abwesenheit der Oelsäure bot. War nämlich diese letztere irgendwie beigemengt, so musste sie jedenfalls durch Salpetersäure oxydirt und die reine Palmitinsäure frei gemacht werden." Dieses beweist gar nichts, denn gerade durch die Verbindung mit der Palmitinsäure ist die Oelsäure von der Einwirkung der Salpetersäure geschützt. (Annal. der Chemie und Pharmacie LX, 58.) — *n* —

Oxydation organischer Substanzen durch Anwendung von Jod oder Brom und ätzenden Alkalien. Der Einwirkung der genannten Substanzen unterwarf Lefort Salicin, Amygdalin, Kartoffelfuselöl und Holzgeist. Salicin lieferte Salicylwasserstoff ohne Spuren von Salicylsäure, Amygdalin gab grosse Mengen von Bittermandelöl, Kartoffelfuselöl Valeriansäure und Holzgeist, Bromo- und Jodoform. Der ältern Bereitungsweise des Bromoforms zieht Lefort das Verfahren vor, nach welchem man direct Brom auf Holzgeist, in welchem Kali oder Natron gelöst ist, einwirken lässt. (*Compt. rend. — Journ. de Pharm. et de Chim.*) *R.*

Hauptreactionen der Alk

Alkaloide oder ihre Salze behandelt mit:	*Concentrirter Schwefelsäure.*	*Concentrirter Salpetersäure.*	*Chlorgas.*	*Jodtinctur.*	*Schwefelsaurem Eisenoxy*
Morphin	Keine Färbung.	Zuerst gelb, dann roth.	Erst gelb in's Orange u. Roth übergehend, zuletzt gelbflockig gefällt.	Braun gefällt.	Dunkelbla Färbung.
Narcotin	Gelblich in der Kälte. Braun in der Wärme.	Kalt: nichts; warm: gelblich.	Fleischfarbig, in's Rothbraune übergehend.	Braun gefällt.	Keine beso dere Fär bung.
Strychnin	Gelblich.	Sehr schwach gelblich.	Weiss gefällt.	Braun gefällt.	Nichts.
Brucin	Erst rosenroth, dann in's Blutrothe übergehend.	Erst rosenroth, dann schnell in's Blutrothe übergehend.	Schwaches, erst gelblich, dann in's Orange und Blutrothe übergehendes Präc.	Braun gefällt.	Nichts.
Veratrin	Zusammenbackend. Färbung gelb, roth, carmoisin, violett.	Zusammenbackend, gelbliche in's Roth übergehende Färbung.	Sehr reichlicher Absatz.	Braune Fällung.	Nichts.
Picrotoxin	Nichts.	Nichts.	Nichts.	Schwache verschwind. Trübung.	Nichts.
Chinin	Kalt: keine Färbung; warm: gelb, zuletzt braun.	Kalt: keine Färbung; warm: gelb, braun, schwarz.	Anfangs gelblichrosa, rothgrünlich, u. Bildung einer harzartigen braunen Materie.	Die Flüssigkeit wird braun ohne undurchsichtig zu werden.	Nichts.
Cinchonin	Kalt: keine Färbung; erwärmt: braun und dann schwarz.	Kalt: keine Färbung; erwärmt: gelb, braun, schwarz.	Aehnliche, aber weniger intensive, nicht grünl. Färbung, wie Chinin.	Braunfärbung ohne Trübung.	Nichts.

loide und des Picrotoxins.

Chlorgold.	*Jodsäure.*	*Chlorplatin.*	*Quecksilberchlorid.*	*Schwefelcyankalium.*	*Characteristische Reactionen.*
Hellblaue Färbung.	Braune Färbung mit Jodgeruch.	Schwache Trüb., aber sehr langsam.	Nichts mit SO_3 Mo^+, weiss gefällt mit $\bar{A}$ Mo^+.	Nichts.	SO_3 keine Reaction. NO_5 gelbe Färbung, ein wenig roth. Cl_3 Fe_2 blaue Färb. Cl_3 Au_2 blaue Färb.
Keine besondere Färbung.	Nichts.	Sogleich gelblich-weiss gefällt.	Sogleich weiss gef.	Rosenroth gef., durch Ueberschuss d. R. verschwindend.	Umbildung in Cotarnin und Opiansäure durch SO_3 u. MnO_2. S. Schwefelcyankalium.
Schwache gelbliche Trüb. und Fällung.	Kalt: keine R.; warm: blass violett mit Jodgeruch.	Blassgelbe Trübung und Fällung.	Weisser Niederschlag.	Bei 100fach. Verdünnung reichliche Fäll., bei 400facher entstehen Kryst.	Dunkelblaufärbung durch ein Gemisch von SO_3, NO_5 und MnO_2. Siehe Schwefelcyankalium.
Graulich-weiss gef., in's Rothe und dann in's Braun. übergeh.	Kalt: nichts; warm: dunkelviolett, mit Jodgeruch.	Reichlich gelb gefällt.	Weiss getrübt.	Bei 100fach. Verdünnung nichts im Anfang, nach einer Stunde körnige Kryst.	Die violette Färbung durch NO_5 und $Cl\,Sn$.
Gelbliche Trübung und Fällung.	Nichts.	Nichts.	Nichts.	Bei 100facher Verdünn. starke Trübung.	Schmelzbar bei + 50°. Nicht krystallisirbar. Einwirkung des Chlors.
Nichts.	Nichts.	Nichts.	Nichts.	Nichts.	Negative Reaction.
Gelbe Fällung.	Nichts, weder kalt noch warm.	Weissgelbe Fällung.	Weisse Fällung.	Weisse im Ueberschuss des Reagz. lösliche Fällung.	Die Lösung eines Chininsalzes gibt mit Chlor und Ammoniak eine grüne Fällung.
Gelbe Fällung.	Nichts, weder kalt noch warm.	Gelblich-weisse in's Braune übergehende Fällung.	Reichlich weisses käsiges Präcipitat.	Weisses, im Ueberschuss lösliches Präcipitat.	Bei höherer Temperatur verdampft das Cinchonin mit aromatischem Geruch.

Trennung der hauptsächlichsten giftigen Alkaloide von dem Chinin, dem Cinchonin und dem Picrotoxin.

Man giesst in die wässrige neutralisirte u. gehörig verdünnte Lösung Galläpfelaufguss, bis nichts mehr gefällt wird und filtrirt.

- Das Filtrat, mit Kalkhydrat vermischt, im Wasserbade verdampft, der Rückstand mit Aether behandelt, gibt Krystalle nach dem Verdampfen . . . . **Picrotoxin.**

Der Rückstand auf ein Filter gesammelt enthält Mo^+, Na^+, Sr^+, Br^+, Vc^+, Qu^+, Ci^+; man wäscht und mischt ihn noch feucht mit Kalkhydrat; nach Verdampfung zur Trockne und Behandlung mit kochendem Weingeist, Verdamfung des letzteren, löst man die Alkaloide in verdünnter Schwefelsäure und setzt Kalilauge im Ueberschuss zu;

- aufgelöst bleibt Morphin, welches man durch Hinzufügen von Salmiak fällt . . **Morphin.**

Die in der Kalilauge unlöslichen Alkaloide werden abfiltrirt, in sehr verdünnter Schwefelsäure gelöst, und der Lösung 2 CO_2, NaO zugefügt, es entsteht

- ein Präcipitat von Na^+, Ci^+, welche man durch Aether trennt
  - löslich **Narcotin.**
  - unlöslich **Cinchonin.**

Oder es wird nicht gefällt. Man kocht die Flüssigkeit und verdampft zur Trockne. Der Rückstand in absolutem Alkohol gibt nur Ve^+ Qu^+ und Br^+ ab, es bleibt

- ungelöst in dem absoluten Alkohol . . . . **Strychnin.**

Nach Verdampfung des Alkoh., welcher die drei vorigen Alkaloide enthält, wird Weinsäure im Ueberschuss u. zuletzt 2fach-kohlensaures Natron zugefügt,

- es wird gefällt . . . . . **Veratrin.**

Man verdunstet die Lösung zur Trockne, setzt Kalkhydrat zu im Ueberschuss, erhitzt zum Kochen, vermischt mit absolutem Alkoh. den Rückstand, filtrirt, verdunstet und verwandelt die Basen in saure, schwefelsaure Salze oder besser noch man fügt den Tartraten Galläpfelaufguss und Ammoniak zu; das Tannat des Brucins löst sich in dem Alkali, während das Chinintannat unlöslich ist.

- Sulphat wenig löslich **Brucin.**
- Sulphat sehr löslich . **Chinin.**

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber die Insekten, welche den Olivenbaum befallen. Der Olivenbaum, eine der Hauptquellen des landwirthschaftlichen Reichthums in den südlichen Provinzen Frankreichs, liefert nur sparsame Ernten. Sehr häufig verwelken, in Folge der Kälte, seine Blätter, dadurch wird die Bildung der Frucht unmöglich gemacht, selbst die Zweige und der ganze Stamm sterben ab. Wenn auch die Kälte die Bäume verschont, so sind es Insekten, die sich in Myriaden auf dieselben werfen, die Blätter zerfressen, die Frucht benagen und selbst das Holz angreifen. Diese an sich schwachen, aber durch ihre enorme Zahl furchtbaren Feinde, zerstören oft die schönsten Hoffnungen.

Einer der Hauptfeinde ist nach Blaud ein kleiner Nachtschmetterling, *Tinea oleoella*, der seine Eier im Herbst an die Rückseite der Blätter legt; diese Eier kriechen in den ersten Tagen des März aus. Die kleinen Raupen nähren sich hauptsächlich von den Blättern, fallen auch die Knospen und Früchte an und veranlassen so beträchtliche Verwüstungen.

Der zweite Feind gehört zur Familie der Mücken und wird von den Entomologen *Oscinis* oder *Docus oleae* genannt. Das Weibchen legt seine Eier einzeln in die Olive, selbst im Anfang August und Mitte September. Die Larven der letzten Generation verwandeln sich gegen Ende October in Nymphen, die, nachdem sie grösstentheils in eine Tiefe von 2 bis 4 Centimeter in den Boden eingedrungen sind, den Winter über daselbst unbeweglich zubringen. (*Révue scientif. et ind., Juillet 1846.*)

R.

Ueber Castoreum theilt Jannasch in Barby an der Elbe seine vieljährigen Erfahrungen mit. Als Resultat seiner Beobachtungen an frischen Castoreum ergibt sich, dass der Kalkgehalt desselben kein constanter ist, am allerwenigsten aber die Echtheit entscheiden kann. Die Jahreszeit allein ist es, welche den bedeutenden Unterschied dieses bewährten Arzneimittels bewirkt. Castoreum, welches in den Monaten Juli bis Februar gesammelt wird, ist schon in seinem Aeussern ganz von dem in den andern Monaten gesammelten verschieden. In frischem Zustande ist es fast stets von festerer Consistenz, von schwefelgelber Farbe, und nur selten kommt eine gelbliche trübe Flüssigkeit in geringer Menge vor, welche sich beim Aussetzen an die Luft sehr bald bräunt und nach dem Verdampfen eine braune, kräftig riechende, mit Säure übergossen nur wenig aufbrausende Masse hinterlässt. Ganz anders ist das Castoreum der Monate Februar bis Juli; obwol es ebenfalls einen schönen kräftigen Geruch besitzt, so zeigt sich schon eine mehr weissliche gelbe Farbe, während jenes bräunlichgelb erscheint; es kommt in allen Beuteln mehr Flüssigkeit von derselben Farbe vor, die öfter über $^1/_3$ der ganzen Schwere des Beutels ausmacht. Durchgehends sind aber auch die Beutel nie so angefüllt, wie in den andern Monaten.

Das Castoreum bleibt nach dem Trocknen immer weisslichgelb, die

Flüssigkeit setzt ein weissliches Sediment ab, was sich beim Aussetzen an die Luft nicht bräunt, mit Säuren sehr stark braust und nur kohlensaurer Kalk ist. Die überstehende Flüssigkeit bräunt sich und hinterlässt eine braune, weniger nach Castoreum riechende Masse. Aus dieser Beobachtung wird der Schluss gezogen, dass der Geschlechtstrieb bedeutenden Einfluss auf das Castoreum übt, da gerade in den Monaten Februar bis Juni die Begattungs- und Wurfzeit dieser Thiere ist und wie bekannt, ohnehin die Geschlechtstheile derselben mit den Castoreumbeuteln in sehr genauer Verbindung stehen.

Die Fettbeutel scheinen diesen Veränderungen nicht unterworfen zu sein, dagegen scheint das Quantum des Fettes mit dem Alter der Thiere abzunehmen, während das des Castoreums zunimmt. Der grösste, vielleicht 12jährige Bieber hatte 14 Unzen Castoreum, seine Fettbeutel wogen $3^1/_2$ Unze; ein 8jähriger zeigte 5 Unzen Castoreum an Gewicht, dagegen 2 Unzen Fett; bei einem halbjährigen wogen die Castoreumbeutel 2 Drachmen und die Fettbeutel ebensoviel.

Sonderbar ist die Verschiedenheit des *Adeps Castorei* der Männchen von dem der Weibchen. Ersteres hat die Farbe und Consistenz des Gänsefettes mit einem stechenden Geruch nach Salpetersäure, verändert sich durch jahrelanges Liegen fast gar nicht, wogegen das der Weibchen eine bläulichgraue Farbe hat, von Consistenz dünner ist, nur im frischen Zustande einen an Schwefelwasserstoff erinnernden Geruch besitzt, der durch längeres Stehen bedeutend zunimmt. (Archiv der Pharmacie XLVIII, 309.) — i —

Toxikologie und Medicinal-Polizei.

Verschiedene Zubereitungen des Haschisch. *)
Louradour erwähnt in einer Notiz (*Journ. de Pharm. et de Chim. Septbr. 1846*) 3 verschiedener Zubereitungen des Haschischs (*Cannabis indica*).

Das Haschisch-Pulver wird einfach durch möglichst feines Zerreiben der getrockneten Blüthen und Blätter der *Cannabis indica* bereitet; es ist dunkelgelblichgrün, von sehr starkem Geruch, ähnlich dem des blühenden Hanfes, dagegen völlig geschmacklos. Nach der Intensität des Geruchs sollte man demselben eine bedeutende Wirksamkeit zuschreiben, die aber die Blätter und Blüthen nur im frischen Zustande besitzen und durch's Trocknen verlieren. In dieser Form wird das Haschisch geraucht.

Die zweite Form ist das fette Extract, welches durch Kochen der Blätter und Blüthen der frischen Pflanze mit Wasser, dem man etwas frische Butter zusetzt, Abdampfen zur Syrupsconsistenz und Coliren bereitet wird; auf diese Weise erhält man die Butter mit dem wirksamen

*) Vergl. Jahrbuch V, 437 und 442; IX, 281 ff. Die Red.

Princip beladen und von dunkelgrüner Farbe. Im frischen Zustande besitzt sie einen eigenthümlichen widrigen Geruch, der durch Zusatz von Rosen- oder Jasminöl verdeckt wird; der Geschmack ist schwach ranzig. Dieses Extract wird in Gaben von 3 bis 4 Grammen in einer Tasse schwarzen Kaffee's genossen; nach verschiedenen in Bicêtre angestellten Versuchen wurden Gaben von 16 Grammen ohne besondern Erfolg genommen.

Die dritte Zubereitung, unter dem Namen „Dawamesk" bekannt, wird durch Vermengen einer gewissen Quantität fetten Extracts mit Pistacien, Mehl von süssen Mandeln und Zucker dargestellt. Der Dawamesk, von ziemlich angenehmem Geschmack, wird in Dosen von 30 Grammen, entweder ohne weitere Zubereitung oder mit einer Tasse Kaffee mit Wasser genommen. Die Wirkung zeigt sich je nach den verschiedenen Temperamenten in $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Stunden. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Septbr. 1846.) R.*

Ueber den schädlichen Einfluss der Ausdünstung grün gefärbter Tapeten. Die von uns gelegentlich der Mittheilung einer Notiz über diesen Gegenstand aus dem Julihefte des *Journ. de Pharm. et de Chim.* erwähnte Ansicht über den schädlichen Einfluss der Ausdünstung grün gefärbter Tapeten findet durch Louyet in Brüssel ihre Bestätigung. Es ist in der That schwer begreiflich, wie man den widerlichen Geruch, der sich in mit grünem Papier tapezirten Zimmern entwickelt, der Ausströmung von Arsen zuschreibt, das in diesem Falle an eine organische Materie und nicht an Wasserstoff gebunden sein soll, da das Arsenwasserstoffgas, obgleich sehr giftig, keinen Geruch besitze. Louyet theilt mit uns die Ansicht, dass ein riechendes Arsenwasserstoffgas existire und diesem die schädlichen Folgen der Ausdünstung zugeschrieben werden müsse; derselbe stützt seine Ansicht auf folgende Beobachtung: Lässt man in mit Wasser gefüllten und verschlossenen Gefässen sublimirtes Arsen stehen, so bemerkt man nach einigen Tagen beim Oeffnen des Gefässes einen widerlichen knoblauchartigen Geruch, ähnlich dem des in grün tapezirten Zimmern sich entwickelnden. Diese Geruchsentwickelung erklärt sich nur durch Zersetzung des Wassers und durch Bildung einer Verbindung von Arsen mit Wasserstoff, vielleicht mit Arsendämpfen beladenen Arsenwasserstoffs. Jedenfalls ist es wahrscheinlich, dass es ein arsenreicheres Arsenwasserstoff ist, als das gewöhnliche, weil dieses geruchlos ist und Arsendämpfe einen höchst starken und widerlichen Geruch besitzen. Durch weitere Versuche die Zusammensetzung zu ermitteln, hat Louyet und uns die Furcht vor dem Einathmen der höchst giftigen Dämpfe des Arsenwasserstoffgases abgehalten. Das Wasser, worin metallisches Arsen aufbewahrt worden, erhält giftige Eigenschaften; eine übrigens schon längst bekannte Thatsache, worauf sich die Wirksamkeit des gewöhnlichen aus Arsen bereiteten Fliegenwassers wenigstens theilweise gründet. Doch scheint auch die Ausdünstung einen tödtlichen Einfluss auf die Fliegen auszuüben, indem man sie oft über solchem Fliegenwasser hinfallen sieht, wahrscheinlich nur in Folge der Wirkung des Arsenwasserstoffgases, das sich aus der Mischung entwickelt. In dem Wasser selbst findet sich

arsenige Säure aufgelöst, wovon man sich durch genaue Versuche überzeugen kann. Das Arsen gehört demnach zu den Metallen, welche das Wasser zersetzen, der Sauerstoff oxydirt dasselbe und der Wasserstoff verbindet sich mit einem Theile Arsen zu gasförmigen Producten. *R.*

Smith's Antidot gegen Blausäure. Dieses Mittel wird bereitet, indem 7 Theile Eisenoxydulsulphat, wovon 4 Theile in Oxydsulphat verwandelt und mit dem unzersetzten Oxydulsalze vermischt sind, durch einen Ueberschuss von Natroncarbonat gefällt werden; der Niederschlag wird in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt. Die Wirkung des Mittels beruht auf der Eigenschaft der Blausäure, sich in Gegenwart von einem kohlensauren Alkali mit Eisenoxyd zu verbinden und Berlinerblau zu bilden. Nach den Versuchen von Larocque liefern folgende Verhältnisse erwünschte Resultate:

Zucker	60 Theile
Schwefelsaures Eisenoxydul	55 ,,
,, Eisenoxyd	90 ,,
Wasser	250 ,,
Krystallisirtes kohlensaures Natron . .	560 ,,

Die gedachten Versuche von Larocque zeigen, dass das Smith'sche Antidot gegen wasserfreie Blausäure gänzlich unwirksam ist, indem der Tod schnell eintritt; selbst wenn sie mit ihrem Volumen Wassers vermischt wird, ist keine Rettung möglich. Wenn das Mittel, sobald sich die ersten Vergiftungs-Symptome einstellen, angewandt wird, oder die officinelle Säure sehr verdünnt ist, erhält man mit dem Antidot in den meisten Fällen die gewünschten Resultate. Die Larocque'schen Versuche scheinen zu beweisen, dass Smith mit unreiner oder zersetzter Blausäure operirte und dass die gleichzeitige Anwendung des Chlors wesentliche Dienste zu leisten verspricht. In verzweifelten Fällen, wo nichts anders als der Tod zu erwarten ist, wird noch die Injection des Antidots in die Adern, mit Beobachtung der nöthigen Vorsicht, zu versuchen sein. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Octbr. 1846.) R.*

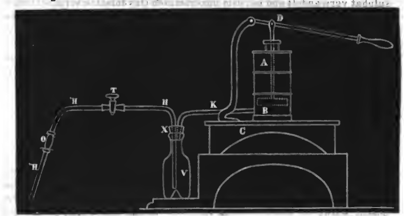
Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Mittel, um die durch salpetersaures Silberoxyd auf der Haut erzeugten Flecken zu vertreiben. Durch Anwendung von Jodkalium, sowol im festen Zustande als in der Auflösung, lassen sich die schwarzen Flecken, die salpetersaures Silberoxyd auf der Haut erzeugt, entfernen; sogleich entsteht gelbliches Jodsilber, das durch das Licht nicht reducirt wird und folglich keine Spur zurücklässt. Selbst grosse und alte Flecken widerstehen nicht der Einwirkung des Jodkaliums.

Auch hat man sich in England dieses Mittels bedient, um die bronzefarbigen Flecken, die sich durch Anwendung von Höllenstein auf der Hornhaut bildeten, zu beseitigen. Man ist selbst zu der Ansicht ge-

langt, die durch längern innerlichen Gebrauch des Silbernitrats entstandene Bronze- oder violette Farbe durch die innerliche Anwendung von Jodkalium entfernen zu wollen. Obgleich im *Journ. de Pharm. et de Chim. 1846* das Misslingen eines Versuches berührt wird, findet man sich doch veranlasst, zur Fortsetzung der Versuche aufzufordern. *R.*

Pumpe zur Füllung von Mineralwässern, von Henry.



Bekanntlich sind die eisenhaltigen Mineralwässer oder Stahlwässer und die Schwefelwässer am leichtesten der Zersetzung ausgesetzt, obgleich auch andere, wie die Säuerlinge, mehr oder weniger schnell und vollkommen zersetzt werden. Unter allen Agentien ist es eben die atmospbärische Luft, welche am meisten nachtheiligen Einfluss ausübt und Bedingungen zur Zersetzung liefert; den Zutritt derselben zu vermeiden, muss daher besonders bei der Füllung ein Hauptaugenmerk sein. Zu dem Ende hat Henry folgendes Verfahren empfohlen. Dasselbe besteht darin, dass man das Wasser ohne Schütteln auf den Boden der Gefässe fliessen lässt, so dass die Luft hinausgetrieben wird und zwar von unten nach oben, fast ohne jedes andere Gemische oder Contact, als der der obern Schichte. Man bedient sich obenstehender kleiner Saugpumpe A B (auf einem Tisch C oder einem beweglichen Untersatz), die mit einem kleinen Hebel D versehen ist. An den untern Theil B der Pumpe wird eine verzinnte Metallröhre K angefügt, welche genau in den conischen Pfropfen X, bis unter das Niveau eingepasst wird. Dieser Pfropfen schliesst völlig genau durch Eindrücken die Flaschen V, die mit demselben in Contact gesetzt werden. Auf der andern Seite der Röhre schliesst der Pfropfen ebenfalls vollkommen eine verzinnte Metallröhre oder eine solche von starkem Glas H ein. Diese Röhre ruht auf dem Boden jeder unter den Pfropf gebrachten Flasche und ist nach aussen mittelst eines Hahnes T und Kautschuckbändern mit einer Röhre H' verbunden, die wieder mittelst Kautschuck O, wodurch sie biegsam wird, mit einer weiteren Röhre von erforderlicher Länge H", deren äusserstes Ende mitten in die Quelle oder deren Bassin eintaucht, verbunden werden kann.

Um den Apparat arbeiten zu lassen und die Füllung des Mineralwassers vorzunehmen, genügt es, die Flasche unter den Pfropfen X zu bringen, diesen völlig fest und genau darauf schliessend zu machen und das äusserste Ende der Röhre H'' in das Wasser der Quelle oder des Bassins, jedoch in einiger Entfernung vom Boden einzuführen, um jede Trübung der Flüssigkeit, entweder durch die Bewegung des Gefässes oder durch die des Bodensatzes, zu vermeiden. Der Hahn T wird geöffnet, und die Pumpe in Bewegung gesetzt; in dem Maasse die Luft ausgesaugt wird steigt das Wasser in die Flasche ohne das geringste Schütteln. Sobald diese gefüllt, wird der Hahn T geschlossen, die Flasche zur Verpfropfung bei Seite gethan und durch leere ersetzt. Ein einziger Mensch kann ohne Hilfe diese Arbeit verrichten.

Die Röhre H' mit dem ganzen Apparat kann mit einem Recipienten verbunden werden, welcher künstlich bereitetes Mineralwasser enthält und auf diese Weise auch zur Füllung dieser Wässer benutzt werden. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Octobr. 1846, 275—277.*) *R.*

Die Asche der Cocks besteht aus folgenden Bestandtheilen.

Aus England.

Bestandtheile.	Iron-Bridge.	Dudley.	Mertyn-Titwill.
Schwefelkalk . .	12,55	8,64	4,56
Kieselerde . . .	42,10	35,40	41,60
Thonerde	34,40	30,40	35,44
Kohlens. Kalk . .	4,80	6,48	4,46
„ Magnesia .	0,40	—	1,08
Eisenoxyd . . .	5,28	18,68	10,80
Manganoxyd . .	Spur	Spur	Spur
	99,53	99,60	97,94.

St. Etienne.

Von den Gruben:

	St. Henry.	Le Fils.	Carrade.	Bon-Menu.	Dessus.	Planches.	Grande Fendue.
Schwefelkalk	2,40	2,40	4,90	5,60	2,20	3,60	3,50
Kieselerde	73,20	54,90	56,50	44,50	50,00	43,50	58,20
Thonerde	14,40	37,00	23,00	34,34	32,00	26,20	34,00
Kohlens. Kalk	0,80	3,20	0,40	7,00	1,40	6,20	0,30
„ Magnes.	0,70	—	0,76	0,50	0,70	0,50	0,30
Eisenoxyd	7,98	1,30	14,38	7,18	13,28	9,42	3,32
Manganoxyd	Spur	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
	99,48	98,80	99,94	99,12	99,58	99,42	99,62.

(*Rêvue scientifique, Nro. 65, Mai 1845, p. 145.*) *— n —*

Anlayse mehrer Sorten von Glasgalle. Bekanntlich werden die Salzmassen, besonders schwefelsaure Alkalien, Glasgalle genannt, welche sich bei einer höhern Temperatur von der Glasmasse abscheiden und auf der Oberfläche eine flüssige Schichte bilden, die man abnimmt. Vorzüglich bei der Bouteillenglasfabrikation wird dieses Pro-

duct in reichlicher Menge gebildet, weil man hier unreines Material, besonders rohe Soda anwendet.

Diese Glasgalle wird als Schmelzmittel in der Probirkunst und bei gewissen anderen Operationen benutzt. Seit einiger Zeit hat man in mehren Glasfabriken die Anwendung derselben zur Glasbereitung versucht, indem man dieselbe in gewissen Verhältnissen mit dem ursprünglichen Glassatze vermischt und eine entsprechende Quantität schwefelsaures Natron ersetzt. Aus den folgenden Analysen von Girardin ergibt sich jedoch, dass die Zusammensetzung der verschiedenen Sorten Glasgalle sehr verschieden ist und demnach auch ihre Anwendung bei der Glasbereitung mehr oder weniger Modificationen unterworfen sein muss.

I. Diese Sorte, Scheiben-Glasgalle genannt, bildete compacte Massen, die schmutzigweiss, sehr hart waren, bei längerm Liegen an der Luft an der Oberfläche efflorescirten, weiss und zerreiblich wurden.

II. Becher-Glasgalle; diese bildete wenig dicke Tafeln, die ziemlich hart, gelblichweiss waren und nach einiger Zeit efflorescirten.

III. Bouteillen-Glasgalle, grosse Stücke von graulichweisser Farbe, sehr dichter Textur, schwer zerbrechlich, wenig efflorescirend.

	I.	II.	III.
Wasser	1,65	0,10	1,00
Schwefelsaures Natron	83,32	90,51	55,92
Schwefelsaurer Kalk	10,35	6,00	25,11
Chlornatrium	1,43	0,04	0,20
Kohlensaures Natron	Spuren	—	—
Kalisalze	—	—	Spuren
Unlösliche Theile	3,25	3,35	17,77
	100,00	100,00	100,00.

Die unlöslichen Substanzen bestanden aus Silicaten von Kalk, Thonerde, Eisenoxyd, Glas, Spuren von phosphorsaurem Kalk und Sand. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846, 99—101.) R.*

Dritte Abtheilung.

C h r o n i k.

Literatur und Kritik.

Dr. Ludwig Binswanger: Pharmakologische Würdigung der Borsäure, des Borax und anderer borsauren Verbindungen in ihrer Einwirkung auf den gesunden und kranken thierischen Organismus. Ein Beitrag zur organischen Chemie und Heilmittellehre. Eine von der K. Medic. Facultät zu München im Jahre 1845 mit dem ersten Preise gekrönte Schrift. München, Joh. Palm's Hofbuchhandlung. 1847. XII u. 85. 8°. 36 kr. rh.

Der Verfasser dieser Preisschrift gibt im ersten Kapitel eine ziemlich vollständige Geschichte der Borsäure und des Boraxes, beschreibt im zweiten Kapitel welches die Ueberschrift führt: „physiologische und chemische Versuche mit Borsäure, Borax und andern borsauren Verbindungen," nach einigen allgemeinen einleitenden Versuchen, eine Reihe von Beobachtungen über das Verhalten der Borsäure und ihrer alkalischen Verbindungen zu Blut und den Proteinkörpern, worauf über an sich selbst angestellte physiologische, anderweitig gemachte physiologisch-pathologische, an Thieren angestellte physiologische Versuche berichtet, und endlich eine Darstellung rein chemischer Versuche über die Löslichkeit der Harnsäure durch Lithionsalze, borsaure, phosphorsaure und kohlensaure Kali-, Natron- und Ammoniak-Verbindungen gegeben wird. Das dritte Kapitel umfasst die Schlussfolgerungen über die arzneiliche Wirkungsweise dieser Mittel.

Ref. muss zuvörderst erklären, dass er die kleine, durchaus von wissenschaftlicher Befähigung und von Hingebung für wissenschaftliche Interessen zeugende Preisschrift mit besonderer Freude gelesen hat. Wenn ihm auch die darin niedergelegten Resultate nichts Ueberraschendes darboten, so sah er sich doch vollkommen befriedigt durch die Nüchternheit und bescheidene Zuversichtlichkeit des Urtheils, das der Verfasser, auf eigene Versuche und Erfahrungen gestützt, und mit den Leistungen seiner Vorgänger vollständig vertraut, allenthalben entwickelt, sowie durch die wahrhaft überzeugende Feststellung von Widersprüchen und Zweifeln über die Wirkungsweise und das chemisch-physiologische Verhalten der Borsäure und ihrer Präparate, die seit vielen Jahren Chemiker, Physiologen und Aerzte beschäftigt haben.

Die **Borsäure** anlangend, so ist der Verf. durch seine Untersuchungen zu dem Urtheile gelangt, dass dieselbe von allen arzneilich angewandten Mineralsäuren die geringste, sowol nützliche, als schädliche Wirkung äussert. Entstanden aus der innigsten Verbindung des O mit B, welches selbst ein dem Organismus ganz fremder Grundstoff ist, wird sie, wie sie schon in Wasser leicht löslich ist, wenn ungelöst genommen, von den thierischen Flüssigkeiten, vom Mundspeichel aufgenommen, äussert einen nur widerlich-süsslichen, keineswegs, wie andere Säuren, scharfen und zusammenziehenden Geschmack und gelangt schon gelöst in den Magen. Hier wirkt sie als fremdartiger Reiz, der, wenn in

etwas grösserer Gabe wirkend, auch dem Gemeingefühle durch Druck, Schwere im Magen mitgetheilt wird, bei noch grösseren Gaben Aufstossen, Brechneigung, endlich selbst Erbrechen erregt. Bei längerer Angewöhnung oder in kleineren Gaben hört sie auf, als fremdartig nach oben entleert zu werden, sondern wird vom Magen nur schnell weiter befördert, um auf kürzestem Wege durch die Venen des Magens und Darmkanals resorbirt in den allgemeinen Blutstrom zu gelangen, und von da mittelst der Urinsecretion aus dem Organismus geschafft zu werden. Um übrigens in's Blut zu gelangen, bedurfte sie vieler Flüssigkeit, die sie den organischen Gebilden selbst entzog, mit welcher diese durchfeuchtet oder angefüllt sind. Im Blute in solch' verdünnter Lösung angekommen, bewirkt sie gleichwol nur eine sehr geringe Einwirkung auf die qualitative Beschaffenheit desselben, und geht, ehe sie noch auf dessen feste Bestandtheile, ähnlich wie auf die (vom Verf. chemisch präparirten) Grundstoffe Fibrin, Albumin etc. des Blutes einwirken konnte, mit dem überschüssigen Wasser aus demselben in den Urin, und das Blut behält seine natürliche Concentration wieder. Somit gelangt das mit Borsäurelösung stark gewässerte Blut also nicht in die Verdauungs- und Drüsen-Apparate, steht daher keinem Ernährungs-Processe nützend oder schädend vor; die Borsäure bewirkt also nur höchstens vermehrte Urinsecretion, und kann höchstens bei langem Fortgebrauche durch die für sich in Anspruch genommene angestrengte Thätigkeit der Resorptionsorgane auf diese erschlaffend einwirken. — Jener kleinere Theil aber, welcher bei längerem Verweilen im Magen von der Verdauungsflüssigkeit angezogen und mit in den Chymus und Chylus, und von da erst in das Blut übergeführt werden kann, äussert in gewöhnlichen Gaben, wenn einmal in die Verdauungswege aufgenommen, wie dies Versuche gezeigt haben, weder nützliche noch schädliche Einwirkung auf die Verdauung selbst, und kann höchstens in sehr grossen, brechenerregenden Gaben die Verdauung, bei Umstimmung des normal sauren Magensaftes in den alkalischen Zustand, vorübergehend beeinträchtigen. Mit Recht sagt der Verf., dass eine Säure, die in kleinen Gaben gar keine, in grossen Dosen (3 Drachmen), ohne verdünnende Lösung genommen, auf die Verdauung weiter keinen Einfluss, als leicht vorübergehende Störung hervorruft, auch als Heilmittel keine Geltung bekommen könne, und z. B. der zunächst verwandten Kohlensäure weit nachstehen müsse, wie sie denn auch in ihrem physiologischen Verhalten von allen stärkeren Mineralsäuren sich wesentlich unterscheide. Die Borsäure kann das krankhafte Blut Hydropischer nicht ändern, äussert keine Contraction der Gefässfaser, bewirkt keine Coagulation des Blutes (selbst ausser dem Organismus in sehr geringem Grade), kann also bei Congestionen etc. nicht nützen, ist nicht temperirend, sedirend, irritabilitäts-herabstimmend, kann auch aus eben diesem Grunde die erschlafften Muskel- und Gefässfasern, durch welch' letztere so leicht passive Blutungen entstehen, nicht kräftigen, und ist somit weder styptisch noch tonisch.

Vom Borax erwähnt der Verf., dass die Verbindung des Natrons mit der Borsäure in physiologischer Beziehung nur dazu diene, die alkalische Basis von ihrem Aetzzustande in den salzigen zu führen, worin jedoch der Borax mit blossem Verluste der ätzenden alle andern Eigenschaften seines Alkali's beibehalte. Sonach reagirt und schmeckt der Borax alkalisch, seine Lösung absorbirt viel Kohlensäure, löst die Proteinstoffe, mit Leichtigkeit auch Harnsäure auf u. s. f. Aehnlich, zugleich aber auch den sonstigen Alkalisalzen entsprechend, wirkt phosphorsaures Natron; der Borax ähnelt diesem nur in chemischer, nicht in pharmakologischer Hinsicht, worin er mehr den kohlensauren Alkalien sich zur Seite stellt. Auch die schwache Verbindung des doppelt borsauren Natrons kann bei innerlichem Gebrauche, wenn sie nicht schnell von den Venen ganz resorbirt wird, vermöge ihres Alkali's die freie Säure des Magensaftes neutralisiren, indessen in geringerem Grade, als das doppelt kohlensaure Natron. Nach des Verf. Versuchen ist

Borax deutlich im Pfortaderblute, in der Galle und wenigstens durch Reaction auch im Speichel wieder zu finden und geht, wenn einmal dem Speisebrei beigemischt, in den Chylus über. Er nimmt sonach als alkalisches Salz auch weiter am Chymifications-Processe Antheil, wird durch die Einwirkung auf den Einspeichelungs-Process, durch die leichtere Löslicbkeit der Nährstoffe im Magen zu Natron-Albuminaten, durch den Uebergang in die Leber zur vermehrten Abscheidung der Galle, für den ganzen Digestions-Process nutzbar, schadet aber bei langem Fortgebrauche, in grösseren Gaben, wie alle Alkalien; in kleinen Gaben Appetit erregend, belästigt er in grossen den Magen, und bewirkt auch wol zuletzt Hautausschläge etc. Die Wirkungsweise des Boraxes stimmt also im Grundcharacter mit jener aller alkalischen Mittel überein, ohne irgend eine eigenthümliche Wirkung auf's Nervensystem, auf die Geschlechtssphäre, auf die Schleimhäute u. s. f. zu äussern. Er ist somit kein Specificum in keinerlei Weise, weder auf Contraction des Uterus beim Geburtsgeschäfte, noch zur Beförderung des Monatsblutflusses, noch gegen Krankheiten der Schleimhäute durch Aphthenbildung; er kann höchstens, wie alle Alkalien, ohne directen, primären Einfluss auf's Nervensystem, durch Relaxation der Muskelfaser den Krampf der Gebärmutter in geringem Grade heben, durch grössere Verflüssigung des an und für sich schon mehr zersetzten Menstruationsblutes diesem den Austritt aus dem Uterus in geringem Grade erleichtern, und endlich als mildes, alkalisches Mittel, wie zur Besserung der Haut-Vegetation, so auch der aphthösen Gebilde auf den Schleimhäuten in geringem Grade beitragen.

In Beziehung auf die harnsäurelösende Kraft des Boraxes und anderer alkalischer Verbindungen, glaubt Referent folgende interessante Zusammenstellung hier reproduciren zu dürfen:

Lösung.	*Zugesetzte Harns.*	*Ungelöste Harns.*	*Gelöste Harns.*
	Grm.	Grm.	Grm.
1. Borax 0,25 Grm. + 2 Loth Wass.	0,25	0,03	0,220
2. Kryst. phosph. Natron 0,25 Grm. + 2 Loth Wass.	0,25	0,169	0,081
3. Kohlens. Lithion *) 0,25 Grm. + 2 Loth. Wass.	1,000	0,100	0,900
4. Kohlens. Natron 0,25 Grm. + 2 Loth Wasser	0,25	0,063	0,187
5. Dopp. kohlens. Natron 0,25 Grm. + 2 Loth Wass.	0,25	0,124	0,126
6. Borsaures Kali 0,25 Grm. + 2 L. Wasser . . .	0,25	0,104	0,146
7. Borsaures Ammoniak 0,25 Grm. + 2 Loth Wass.	0,25	0,20	0,05
8. Borsäure 0,125 Grm. + 2 Loth W.	0,125	0,116	0,009
9. Wasser 2 Loth	0,125	0,119	0,006

Aus den Mengen der gelösten Harnsäure zur angewendeten Menge der Salze, wie dies die nebenstehende Tabelle ergibt, lässt sich nun die Löslichkeit für gleiche Theile Salz nnd Säure berechnen.

Salz.	*Gelöste Harns.*	*d. i. für einen Th. Salz.*
	Grm.	
1. Borax 0,25 Grm.	0,220	Fast gleiche Theile Harnsäure
2. Phosphors. Natron 0,25 Grm.	0,081	ein Dritth. Harnsäure
3. Kohlens. Lithion 0,250 Grm. . .	0,9	fast vier Theile „
4. Kohlens. Natron 0,25 Grm. . . .	0,187	drei Viertheile „
5. Doppelt kohlens. Natron 0,25 Grm.	0,126	ein halber Thl. „
6. Borsaures Kali 0,25 Grm. . .	0,146	drei Fünfthle. „
7. Borsaures Ammoniak 0,25 Grm.	0,05	ein Fünftheil „

*) Von Lipewitz und Ure zur Einführung in den Arzneischatz empfohlen. Die Seltenheit und Kostspieligkeit der Lithion-Präparate allein ist es, die

Woraus ihr Werth für die Therapie nach der Reihenfolge erheilt:

1. Kohlensaures Lithien. Löst schon bei Temperatur der Blutwärme fast ebensoviel, wie in der Siedhitze.

2. Borax. Nach Lithion das beste Lösungsmittel, und wegen des wolfeilen Preises den Vorzug verdienend.

3. Einfach kohlensaures Natron. Bei + 37° bis 40° R. wird weit weniger gelöst, als in der Siedhitze, dabei wird bei jenem Grade nur wenig Kohlensäure ausgetrieben.

4. Doppelt kohlensaures Natron.

5. Phosphorsaures Natron. Weit weniger lösend, als Borax.

6. Borsaures Kali und borsaures Ammoniak besitzen nur geringe Lösungsfähigkeit.

Dabei ist zu erinnern, dass nur die Basis der verschiedenen Salze die Löslichkeit der Harnsäure bedingt, und dass die Unterschiede der Lösungskraft bei gleicher Basis darauf beruhen, in wie ferne die Harnsäure die andern Säuren mehr oder minder leicht austreiben kann, oder nur, wie die Borsäure, auf eine geringere Menge Basis zurückzuwerfen braucht. Borsäure und Harnsäure treten übrigens chemisch nicht zusammen. Auch auf harnsaure Steine wirkt, wie auch Böttger gefunden, Borax unbedingt lösender, als phosphorsaures oder kohlensaures Natron. Inzwischen wird dennoch der Borax nie im Stande sein, die Harnsäure-Diathese selbst, welche nach Allen von einer zu reichen Stickstoffzufuhr von Aussen her bedingt ist, heben zu können, wol aber wird er, innerlich, oder durch Injection in die Blase gebracht, die schon gebildete Harnsäure zu leicht löslichem harnsaurem Natron umgestalten u. s. f.

Borsaures Kali und Ammoniak wirken der Art nach vom Borax nicht verschieden, besitzen aber noch stärkere alkalische Kraft und Wirkung, in dieser Hinsicht jedoch die kohlensauren entsprechenden Verbindungen keineswegs überbietend. Die Wirkungsweise des *Tart. boraxatus* fällt mit der anderer und milderer weinsaurer Salze zusammen. Der Boraxgehalt ist ohne Wesenheit.

Als Schlusssatz stellt der Verf. die Behauptung auf: dass die Borsäure in arzneilicher Gabe dem Organismus indifferent, und somit als Heilmittel nicht anzuwenden, dass der Borax dem analog, doch besser wirkenden doppeltkohlensauren Natron, ausser in der Eigenschaft eines Harnsäure lösenden Mittels, unterzuordnen sei, dass der *Tartarus boraxatus* nur als leicht lösliches Weinsteinsalz seinen Werth behaupte, und dass endlich borsaures Kali und Ammoniak gar nicht als Arzneimittel angewendet werden möchten.

Wir empfehlen die sehr belehrende Schrift recht fleissiger Benutzung von Seiten der Aerzte, Pharmaceuten und Chemiker.

Druck und Papier sind gut; der Preis ist mässig. *H.*

Grundzüge der wissenschaftlichen Chemie der unorganischen Verbindungen. Dargestellt von Dr. H. C. Geubel. Frankfurt am Main, J. D. Sauerländer's Verlag. 1847. 8. XII Vorwort und Inhaltsverzeichniss. 354 Text.

Während eine Menge praktisch-chemischer Schriften erscheinen, eine wahre Fluth von Lehrbüchern, Katechismen, Compendien, so ist dafür die Erscheinung

---

deren arzneiliche, vom wissenschaftlichen Standpunkte aus vollkommen gerechtfertigte, Anwendung beschränkt.

theoretischer Schriften um so seltener, obgleich die Zeit nicht ferne sein mag, in welcher die Theorie eine grössere Geltung erlangen möchte, indem die Praxis einen ziemlichen Abschluss erreicht hat und nachgerade anfängt, langweilig zu werden. Denn bei genauerer Sichtung unseres gegenwärtigen praktischen Standpunktes beruht derselbe im Grunde nur auf einem dürren Schematismus, er ist rein handwerksmässig. Der Meister schneidet die Stücke zu nach herkömmlichen Mustern und die Gesellen stücken zusammen. Teutsche, Franzosen und Engländer wetteifern in diesem Schematismus, und eben in diesem Wetteifer scheint mir die baldige Veränderung der Zukunft zu liegen, da der Wettstreit vergeblich, keiner den andern überbieten kann, und der Eine zuletzt nur etwas besser näht, als der Andere. Der ganze Gewinn dieses schematischen Eifers wird darin liegen, dass wir zuletzt einsehen, wie die bis jetzt vereinzelt stehenden organischen Verbindungen in einer genauen Beziehung mit einander stehen und dass wir Vieles als ident erkennen werden, was wir, weil es sich in vorschiedenen organischen Wesen fand, oder weil wir es auf ganz verschiedenem Wege darstellten, weil es unter scheinbar ganz anderen Bedingungen sich bildete, gegenwärtig noch für verschieden halten. Ich erinnere da nur an das verschiedene Auftreten und Entstehen des Chinolins und Anilins, an die durch Oxydation von Hämatoxilin mittelst Salpetersäure entstehende Oxypikrinsäure, welche von anderen Stiphninsäure genannt worden, und zuletzt nichts anderes ist, als der längst bekannte künstliche Gerbstoff Chevreul's. Wenn wir neue Stoffe entdecken, neue Verbindungen darstellen, in einer solchen Unzahl, wie die Sterne in der Milchstrasse, so bleibt es unseren Nachfolgern vorbehalten, diese wieder zu vereinigen, zu bestimmen und aus unseren Nebelgebilden wirkliche Fixsterne zu regeneriren. Die organische Chemie hat ohnehin die Mineralchemie in den Hintergrund gestellt, Referent fand sich also schon in so ferne durch den Titel des vorliegenden Werks angezogen, als es die unorganischen Verbindungen behandelt.

Hören wir nun, was der Verfasser in seinem Werke zu leisten verspricht, und welchen Grundsätzen er huldigt. Wenn sich ein König bei seinem Regierungs-Antritte einen Wahlspruch wählt, nach welchem er handelt, so schliessen wir aus diesem auf seine Regierung und seine Gesinnung, wenn manchmal auch der Wahlspruch in praxi schlecht gehandhabt wird. Wenn Einer ein Buch schreibt und ein Motto an dessen Stirne setzt, so halten wir ebenfalls mit Recht daran, dass dieses sich in dem Buche bewähren soll; in diesem Buche finden wir nun zwei solche Motto's auf dem Schmutztitel und eigentlichen Titel, welche beide etwas ähnliches aussprechen, und so vermuthen wir denn auch, dass der Verfasser nur der Erfahrung das Recht einräumt, aber über diese die scharfe Kritik setzt. Das erste Motto heisst: „Was wir treiben ist nicht Sache der Einbildungskraft, nicht der Phantasie; es ist Sache des Begriffs, der Vernunft,". Hegel; und auf dem Titel: „Die Thatsache ist in die Welt eingetreten (einerlei, wie viele es wissen), dass die Phylosophie das Wirkliche begriffen habe und fortwährend begreife." Bayrhoffer. Im Vorwort sagt der Verfasser: „Die Bestrebungen der Chemiker sind heut' zu Tage fast ausschliesslich auf das Auffinden von neuen Thatsachen gerichtet; ihr Streben geht dahin, neue Verbindungen darzustellen, neue Processe einzuleiten, ohne nur erst einmal das Daseiende, das längst Bekannte zu erkennen. Die Behauptung, als seien noch unendlich viele Thatsachen aufzufinden, Lücken auszufüllen, ehe man an ein Begreifen der Erscheinungen der Natur denken könne, ist absurd; denn Thatsachen haben wir, behaupte ich, vor der Hand genug. Sind uns z. B. nicht tausend verschiedene chemische Processe bekannt? Haben wir deren etwa noch mehre nöthig, ehe wir es wagen können, dieselben der Idee, dem Begriffe zu unterwerfen? Gewiss nicht. Aber unsere Chemiker mögen sich nicht mit der Idee, mit dem Innersten der Natur, befassen, festhaltend an jenem durchaus unwahren Satze: „„In's Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist."" Wir wissen aber, dass Alles,

das ganze Universum, aus einem und demselben Grunde, aus einer Idee hervorgegangen, und dass in dem Menschen die Natur ihre Spitze erreicht hat; dieser, als die höchste Einheit und Vollendung der Natur, vermag daher diese auch vollkommen zu begreifen. Da aber die Chemiker solches noch nicht anerkennen, so lassen sie sich auf Erklärungen gar nicht ein, sie beschränken sich z. B. blos auf die Angabe der Resultate der chemischen Processe, nur diese werden in eine Formel zusammengestellt, ohne den inneren Verlauf des Processes darzustellen. So bringt man z. B. das Factum, dass, wenn man Chlor in eine Auflösung von Aetzkali leitet, Chlorkalium und chlorsaures Kali entstehe, in die Formel: $6\,KO + 6\,Cl = 5\,KCl + KO, KO_5$. Wie aber in Wahrheit dieser Process beginnt, und wie der fernere Verlauf desselben ist, wird nicht angegeben, — eben weil man so tief nicht schaut." Der Verfasser verweist nun auf Seite 49, um von vorneherein sogleich eine Einsicht von seiner gegebenen Interpretation zu bekommen, welche wir dem Leser sogleich mittheilen wollen, damit er sich von dieser originellen und neuen Art alsbald überzeuge; Ref. kann um so weniger, so leid ihm dieses thut, des beschränkten Raumes wegen, in die Einzelheiten dieser interessanten Schrift eingehen, da in diesem Falle sein Referat wenigstens einen Bogen umfassen müsste. Seite 49 heisst es also: „Es findet diese Säure (die Chlorsäure) ihre Entstehung, indem man Chlorgas in eine concentrirte Auflösung von Kali, Natron und dergleichen leitet. Der Verlauf dieses Processes ist der folgende:

$$KO + Cl = 0 + KCl$$
$$\underline{+\,Cl}$$
$$ClO$$
$$KO + Cl = 0 + KCl$$
$$\underline{+\,ClO}$$
$$ClO_2$$
$$KO + Cl = 0 + KCl$$
$$\underline{+\,ClO_2}$$
$$ClO_3$$
$$KO + Cl = 0 + KCl$$
$$\underline{+\,ClO_3}$$
$$ClO_4$$
$$KO + Cl = 0 + KCl$$
$$\underline{+\,ClO_4}$$
$$ClO_5$$
$$\underline{+\,KO}$$
$$KO, ClO_5.$$

Also $6\,KO + 6\,Cl = 5\,KCl + KO, ClO_5$. Die zuerst entstehenden niedrigen Oxydationsstufen vereinigen sich schon mit dem Kali, allein das Kali wird durch die bei dem Processe hervortretende Thätigkeit wieder abgeschieden, bis es endlich mit der Chlorsäure in Verbindung bleibt. Da sich also zuerst die niedrigen Oxydationsstufen erzeugen, so kommt es, dass die Flüssigkeit im Anfange kräftig bleichend wirkt." Vergleicht man obige Erklärung mit der bekannten, so wird gewiss Jeder der obigen den Vorzug geben, sie ist einfach, natürlich, ungezwungen, und ein Schüler muss viel leichter den Vorgang dieses immerhin etwas verwickelten Processes begreifen. Auf ähnliche Weise begründet nun der Verfasser die übrigen Bildungen und Verbindungen. Doch hören wir, was der geehrte Verfasser in seiner Vorrede weiter sagt: „Dieses Darthun der Processe vermögen wir leicht, wenn wir nur stets auf bekannte Thatsachen reflectiren, und uns nicht, wie es allgemein geschieht, von der Phantasie leiten lassen. Ueberhaupt dürfen wir keine Vorraussetzungen machen, wir dürfen niemals etwas postuliren, was keine Existenz hat, was nicht empyrisch nachgewiesen werden kann. So z. B. die sogenannten Imponderabilien; solche Dinge, wie ein Wärmestoff, Lichtstoff, ein

magnetischer und elektrischer Stoff, existiren gar nicht. *) Höchst verkehrt ist es dann auch von einer Verwandtschaft der Wärme etc. zu den wägharen Stoffen (als wenn es auch unwägbare gehen könnte! In dem Begriff „Stoff“ liegt es schon, dass er wägbar ist) zu reden. **) Und so sind denn alle Erklärungen der Chemiker über chemische Processe, der Physiker über sämmtliche physikalische Erscheinungen, ehen keine Erklärung; es sind nichts als reine Phantasiegebilde! — Was aber das Schlimmste von Allem ist, ist das, dass es dem Anfänger ungeheure Geistesanstrengung verursacht, sich in die Wissenschaft, in Folge der verwirrenden, verkehrten Theorien, nur einigermassen hinein zu arbeiten. Leicht aber wird es jetzt den angehenden Chemikern und Pharmaceuten sein, durch die in vorliegender Schrift gegebenen Interpretationen über chemische Processe, und namentlich durch die eigenthümliche Darstellung der chemischen Formeln (welche ganz den inneren Verlauf, den Anfang und das Ende des Processes angeben), die Chemie in kürzester Zeit zu erfassen.“ Der Herr Verfasser vermuthet, dass auch ein Verdammungsurtheil über ihn ergehen werde, er tröstet sich aber damit: „Denn wie es den Pietisten und Supranaturalisten der gegenwärtigen Zeit — worin der Geist die letzte Versöhnung seiner mit sich selbst und aller Wirklichkeit feiert — zu Muthe ist, so auch den Chemikern und Physikern. Als grosser Verehrer Hegel's sagt er: „Die Philosophie Hegel's, in welcher die Entwicklung der Philosophie (?) ihre Spitze erreicht hat, wird nunmehr alle Wissenschaften in ihren Bereich ziehen, und durch ihren Geist beseelen.“ Referent wünschte, dass der Herr Verfasser diesen Satz nicht so bestimmt hingestellt hätte, denn der Philosoph Hegel war doch ein gar zu schlechter Naturverständiger, indem er trotz allem philosophischen Scharfsinn vielen unphilosophischen Unsinn über die Natur geschwätzt hat; man erinnere sich nur an den Hegel'schen Schluss, dass es im Winter kälter als im Sommer sei, weil wir im Winter von der Sonne entfernter wären. Damit, dass der Herr Verfasser meint sein Buch besonders zum Verständniss für angehende Chemiker und Pharmaceuten geschrieben zu haben, kann Referent aber nicht übereinstimmen; denn heben wir nur den ersten Satz des Buches hervor, und es werden bei weitem die Meisten davor stehen, wie vor einem Räthsel: „Der Chemismus ist der concrete Process der Materie, oder der Process der realisirten Differenz des Körpers, während der galvanische Process nur ein Scheinen der Körper in einander ist, jedoch vermittelt durch chemische Tendenz.“ Das klingt doch zu hegelisch, als dass es überhaupt von einem angehenden Pharmaceuten verstanden werden könnte. Als Anhänger Hegel's — also der naturphilosophischen Schule — ist der Verfasser natürlich auch kein Atomistiker, wie sich dieses aus folgenden, für den Anfänger der Chemie gewiss ebenfalls nicht ganz verständlichen Sätzen ergibt. In dem Magnetismus ist die Polarität, die Differenz, noch in Einen Körper gesetzt, aber in der Elektricität schon tritt sie in unterschiedene Körper auseinander. Zwar ist auch der Chemismus die Einheit unterschiedener Körper, allein die Qualitäten der gegeneinander gespannten Körper verschwinden im Processe; jeder Körper wird in dem anderen continuirlich neutralisirt, daher das Resultat zweier gegeneinander in Polarität seiender Elemente, z. B. des Sauer- und Wasserstoffs, nur Ein Körper ist. Der Chemismus ist nicht blos das elektrische Verhältniss, es bleiben die Körper nicht, was sie sind; bleiben sie etwa die hypothetischen Atome, das,

---

*) Referent erlaubt sich bei dieser Gelegenheit auf seine Schrift: „Versuch einer neuen Erklärungsweise der elektrischen Erscheinungen,“ Nürnberg 1843 bei Bauer und Raspe, aufmerksam zu machen, in welcher er schon vor mehren Jahren ganz dieselben Ansichten, unabhängig von dem Herrn Verfasser vorliegender Schrift, entwickelt hat.

**) Der Leser wolle im IX. B. des Jahrbuches, S. 219, 1844, nachlesen, wo er bereits meine Ansicht fast mit denselben Worten angeführt findet.

was sie sind, so wäre dies der Begriff der Elektricität! Bei dem chemischen Processe löst sich der Gegensatz in eine Einheit auf; verschiedene Körper sind an einer und derselben Stelle. Das Salz z. B. ist die neutrale Einheit der beiden Pole, der Basis und der Säure, d. h. die beiden entgegengesetzten Körper existiren nur als ideelle Pole, sie sind nur noch als die reale Möglichkeit vorhanden, jedoch bald mehr der Character der einen Seite, bald mehr der anderen hervortretend. Wie aber von Aussen ein inficirendes Moment hinzutritt, findet Trennung in differente Körper, in Körper von verschiedener Qualität, statt, d. h. die beiden Pole treten wieder als solche hervor. — Bei Körpern, welche keinen chemischen Gegensatz bilden, hat keine chemische Einigung statt. So bei der Säure und dem Metall. Ehe beide zur Identität zusammentreten, muss das Metall zuerst in Oxyd verwandelt werden. Kommen z. B. Zink und verdünnte Schwefelsäure in Conflict, so setzen sich beide in elektrische Spannung, welche Thätigkeit gross genug ist, dem Metalle die Kraft zu verleihen, das Wasser in seine Elemente aufzulösen; der Wasserstoff des Wassers entweicht als Gas, der Sauerstoff desselben aber vereinigt sich mit dem Metall zu Oxyd, zu dem Gegensatze der Säure, und es erzeugt sich schwefelsaures Zinkoxyd.

$$\begin{array}{r} Zn + HO = H + ZO \\ + SO_3 \\ \hline ZnO,\ SO_3. \end{array}$$

Zuerst geht also der Process nach dem Gesetze der einfachen Wahlverwandtschaft vor sich und nach diesem haben wir ein Beispiel der Vereinigungsverwandtschaft. Dieses möge nun genügen, dem Leser den Standpunkt des Verfassers zu zeigen. Das Buch enthält eine Menge von neuen Gedanken und Ansichten, dass wir es, wem es um tiefere Einsicht in die chemischen Processe zu thun ist, wem nicht mit dem gewöhnlichen fast zum Ekel wiederkehrenden Schlendrian der Inter- und Juxtapositionen der Atome — der Vertretungen und Substitutionen gedient ist, dringend empfehlen, Niemand wird es unbefriedigt aus der Hand legen; denn neue Gedanken eröffnen neue Einsichten, neue Gedanken wirken wie Gewitterregen fruchtbringend und anregend. Referent wünscht nur, dass der Verfasser sein vorgeschlagenes Princip auf die Verbindungen organischen Ursprungs ausdehnen möge, wenn er auch daran zweifelt, dass es vom grossen Haufen der Chemiker freundlich aufgenommen werde, so wird es ihm genügen, den Einzelnen erfreut zu sehen, denn wie der Verleger der Zeit vorgegriffen und das Werk bereits in ein künftiges Jahr versetzt hat, so ist auch der Inhalt ein der Gegenwart vorgreifender, welcher erst von der Zukunft begriffen, verstanden und gewürdigt werden wird. *Reinsch.*

Considérations sur les poisons végétaux. Moyens d'isoler et de caractériser les alcalis végétaux qui peuvent être retrouvés dans les cas d'empoisonnement. Thèse de chimie présentée a la faculté de sciences de Strasbourg etc., par Charles Frédéric Oppermann. Strasbourg, G. Silbermann. 1845. 8. 52 S., mit einer angehängten Tabelle.

Diese kleine Schrift enthält die Hauptsachen über die Pflanzenbasen sehr gut zusammengestellt und wohlgeordnet, so dass sie Ref. als eine nicht gewöhnliche Dissertation Allen mit Ueberzeugung empfehlen kann, welche eine bündige Zusammenstellung über diese höchst wichtige Abtheilung der Chemie wünschen. Unter den vegetabilischen Giften hätten freilich nicht allein die Pflanzenbasen abgehandelt werden sollen, es hätte auch der übrigen, z. B. der Kleesäure, der Gerbsäure, der giftigen Harze (einige sind zwar angeführt) Erwähnung gethan

werden sollen; um so mehr, als es sich fragt, ob es unter den Harzen nicht auch basische Körper gibt. Der Verfasser sagt „Toutefois, nous nous empressons de l'avouer, et la discussion dans laquelle nous allons entrer le prouvera du reste, cette branche de la science, qui devrait être une des mieux connues ou du moins pouvoir fournir à la justice toutes les indications dont elle a besoin, laisse encore malheureusement *beaucoup* à désirer. Leider wird es auch nie geschehen, dass man mit gleicher Sicherheit die organischen Gifte ausmitteln kann, wie die unorganischen, denn glücklicherweise besitzt das Arsen (unstreitig das wichtigste unorganische Gift,) solche hervorstechende Eigenschaften, dass es auch von dem der Chemie ganz Unkundigen als solches erkannt werden muss. Hingegen die Reactionen der organischen Basen sind so schwankend, und lassen sich auch durch andere Körper hervorbringen, dass auch der geschickteste Chemiker nur eine theilweise Ueberzeugung von dem giftigen Stoffe erhalten kann, um so weniger, als diese Stoffe im Organismus eine solche Umwandlung erleiden, dass ihre Eigenthümlichkeit verloren geht, und sie auf keine Weise als ursprüngliche Stoffe dargestellt werden können; gelangt man aber auch endlich dahin, sie noch glücklicherweise zu isoliren (nur in seltenen Fällen wird es gelingen, sie auch krystallinisch herzustellen), so bilden sie weisse bitter schmeckende Pulver, deren Lösungen durch Galläpfeltinctur gefällt, und durch einige Säuren roth oder blau gefärbt werden. Wie viele weisse Pulver gibt es aber nicht, welchen ähnliche oder fast gleiche Eigenschaften zukommen? wollte man aber zuletzt seine Zuflucht zur Verbrennungsanalyse nehmen, so würde auch diese nichts anderes liefern, als die bekannten vier organischen Elementarstoffe, woraus sich nur unter gewissen Voraussetzungen ein Beweis ziehen lässt. Glücklicherweise finden freilich die giftigen Pflanzenbasen keine so allgemeine Anwendung, wie die unorganischen Gifte, und ihre Verbreitung kann besser überwacht werden. Es ist aber vorauszusehen, dass die Bosheit, welche nun einmal aus der Welt nicht ganz auszurotten ist, später, um ihre verbrecherischen Absichten auszuführen, zu Mitteln schreiten wird, welche auch den geschicktesten Analytikern entgehen möchten, ich erinnere nur an Cyannetrium, welches in geringster Menge tödtlich wirkt, und den verborgenen Thäter vor der Kunst des Chemikers sicher stellt, da beim Beginn der chemischen Untersuchung das Gift längst in Stoffe zerfallen ist, welche ohnehin in Menge im Organismus enthalten sind. Möge die Zeit noch ferne sein, wo die Wissenschaft zu solchen Unthaten gemissbraucht wird, aber leider sind solche Fälle vorauszusehen. Doch kehren wir nach dieser naheliegenden Abschweifung zu unserer Schrift zurück; der Verfasser nimmt mit Orfila drei Gruppen organischer Gifte an.

1. Narkotische: Amygdalin und Blausäure, Morphin, Thebain und Codein, Solanin, Hyoscyamin und die betäubenden Stoffe aus Lactuca und Taxus.

2. Narkotisch scharfe: Scillitin, Aconitin, Veratrin, Sabadillin, Jervin, Colchicin, Atropin, Delurin, Nikotin, Digitalin? Coniin. (Die giftigen Stoffe aus Aethusa, Cicuta, Oenanthe und Nerium. Tanghin, Strychnin, Brucin, Kampher (?), Picrotoxin.

3. Scharfe, aufregende, drastische: Milchsaft aus Euphorbia, Krotonöl, der Saft aus Hippomene, Rhus, Juniperus Sabina, Daphne. Ferner Elaterin, Bryonin, Anemonin, Delphinin. Resin aus Ipomäe. Milchsaft aus Chelidonium. Diese Eintheilung lässt freilich viel zu wünschen übrig, der Zukunft muss es vorbehalten bleiben, in dieser Beziehung zu sichten und zu ordnen; überhaupt wird man aber, wie ich schon oben angeführt, diese Angaben mangelhaft finden. Nachdem noch mehres Allgemeine über die organischen Basen gesagt worden ist, wird eine Definition derselben gegeben: „ce sont des substances composées et azotées qui, possédant le propriétés des oxydes métalliques, peuvent s'unir aux acides, former des sels avec eux, remplacer les bases inorganiques dans leurs composés salins, et enfin dissoutes dans un véhicule approprié, ramener au bleu le papier tournesol rougi par un acide, ou brunir le papier de Curcuma.“ Elles

existent pour la plupart toutes formées dans les végétaux; il y en a cependant qui ne sont que le résultat de certaines conditions de décomposition. Auch diese Definition möchte in zu enge Gränzen gesteckt sein, wenn man erwägt, dass neue Untersuchungen dargethan haben, dass das Picrotoxin eine stickstofffreie Basis ist; in der Folge werden deren gewiss noch mehre entdeckt werden. Hierauf wird die Geschichte der organischen Basen berührt; es werden die Verdienste Sertürner's, Gay-Lussac's, Robiquet's, Pelletier's und Caventou's hervorgehoben, dann die verschiedenen Extractions-Methoden aufgeführt, hierauf die Eigenthümlichkeiten der Alkaloide, und darunter insbesondere ihr Verhältniss gegen Gerbstoff und Galläpfelsäure, hervorgehoben. Es werden die opischen Verhältnisse erwähnt, und hernach eine Beschreibung der einzelnen Basen, deren Formeln, Eigenschaften, deren Entdecker etc. gegeben. Als Zeichen finden wir eine Abänderung, welche zu billigen ist, nämlich ein Wurzelzeichen an den Anfangsbuchstaben angehängt für Mo⁺ Mo″. Hierauf folgt die Auffindung der Basen, wenn sie mit nicht flüchtigen (fixes) organischen Stoffen vermengt sind; es wird 1) das Verfahren Merk's, 2) das von Orfila und 3) das von O. Henry angegeben, und das Ganze mit folgendem: „Résumé et conclusions" geschlossen. 1) Le nombre des alcaloïdes venéneux qui peuvent être décelès dans un cas d'empoisonnement est peu considérable. 2) Le mélange de matières putrescibles ou fermentescibles ne les altère pas dans leur composition; ils peuvent être retrouvés quand même ils auraient été en contact avec ces matières pendant un laps de temps assez considérable. 3) Dans la recherche de ces bases, il faut éviter avec soin toutes les substances qui seraient de nature à les altérer, tels que les acides concentrés, le chlore, et même une trop fort élévation de température. 4) Il faut avoir égard a l'influence des acides organiques fixes non azotés sur les réactions, la présence de l'un de ces acides pouvant empecher que quelques bases ne soient décelées par certains réactifs. 5) Il ne suffit pas dans une expertise médico-légale, pour affirmer qu'une matière suspecte contient un alcaloïde, d'avoir constaté son amertume ou son âcreté, sa coloration par les acides et les sels métalliques; il faut encore avoir isolé la base toxique," et *l'avoir obtenue cristallisée*, si elle est susceptible de l'être, et avoir acquis la conviction qu'elle jouit de tous les caractères connus et propres à cette base (Orfila). Nach diesen Anforderungen möchte es wol überhaupt zu den grössten Seltenheiten gehören, eine Vergiftung durch eine organische Basis zur Evidenz auf chemischem Wege zu beweisen. Eine angehängte Tabelle, welche die Hauptreaktionen der Pflanzenbasen und des Pikrotoxins enthält, wird vielleicht manchen Lesern nicht unwillkommen sein, weshalb wir sie in dem Generalbericht dieses Heftes mitgetheilt haben. *Reinsch.*

Grundriss der Physik und Meteorologie für Lyceen, Gymnasien, Gewerbe- und Realschulen, so wie zum Selbstunterrichte, von Dr. Joh. Müller, Professor der Physik und Technologie an der Universität zu Freiburg im Breisgau. Mit 541 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn. 1846. VI Vorrede und Titel, 520 Text und Register.

Der Verfasser sagt in der Vorrede zu diesem Buche: „Schon kurz nach dem Erscheinen der ersten Lieferungen meiner Bearbeitung von Pouillet's Physik wurde ich von verschiedenen Seiten zur Herausgabe eines „„Grundrisses der Physik zum Gebrauche für Gymnasien und Gewerbschulen"" aufgefordert, einer Arbeit, die ich um so eher unternehmen zu können glaubte, als ich auf der

einen Seite durch den mehrjährigen Unterricht an dem Gymnasium zu Darmstadt und der Realschule zu Giessen mit den Bedürfnissen dieser Anstalten in Beziehung auf den physikalischen Unterricht vertraut war, auf der anderen Seite aber die Benutzung meines grösseren Werkes, namentlich aber der in demselben enthaltenen Abbildungen, welche mir auch für den Grundriss zu Gebote standen, mir die Arbeit sehr erleichterten." Wir glauben dieses dem Verfasser um so mehr, als wir bei sorgfältiger Vergleichung der Texte der beiden Werke, beide mit wenigen Ausnahmen fast gleichlautend fanden, so dass also der Hr. Verfasser im Grunde nur für den Setzer anzustreichen hatte, was aus dem früheren Werke abgedruckt werden sollte, und was wegzulassen war; gewiss eine sehr empfehlenswerthe Manipulation für alle Bücherfabrikanten, welche hoffentlich bald Nachahmung finden dürfte, wenn sich Hr. Prof. Müller nicht ein ausschliessliches Privilegium für seine neue Fabrikations-Methode vom teutschen Bunde zu verschaffen gewusst hat. Ob aber dadurch nicht das frühere Werk einen Stoss erhalten werde, lassen wir dahingestellt, nur machen wir ökonomische Bücherliebhaber und Aermere, welchen es an Mitteln fehlt, um sich die zweibändige Uebersetzung des Verfassers von Pouillet anschaffen zu können, darauf aufmerksam, dass ihnen für 2 Thaler, so viel kostet das neuere Werk, ebensoviel geboten werde, als sie im älteren Werke, der Uebersetzung, für 6 Thaler 20 sgr. erhalten; ja sie bekommen sogar die Lokomotive in jenen wie in diesen doppelt abgedruckt auf zwei hintereinander folgenden Blättern, bekommen mehre ganz neue Bilder in der Akustik, und verlieren höchstens einige unwesentliche Tabellen und meteorologische Figuren. Hoffentlich hat Hr. Vieweg den Pouillet aufgeräumt, und wir zweifeln deshalb nicht, dass dieser Vorzüge wegen, das neuere Werk bald eine zweite Auflage erleben werde. Dabei bemerken wir noch, dass der Druck etwas gedrängter und weniger durchschossen ist, dass auf einer Seite 47, während in Pouillet's Uebersetzung nur 41 Zeilen stehen, wodurch wieder ein Gewinn von 75 Seiten entsteht, und dass übrigens die Figuren dieselben sind. Die Anordnung ist ganz dieselbe geblieben. Das Buch beginnt im ersten Kapitel mit dem Begriff der Wissenschaft, nur hat Referent ebensowenig einen Begriff derselben gefunden, wie in dem grösseren Werke; die Schwere ist immer noch als die Kraft, welche die Körper fallen macht, definirt, kurz es ist Alles so, wie in dem früheren Werke geblieben; weshalb auch Referent es für überflüssig hält, Weiteres über vorliegende Schrift zu sagen, da er sich dann nur, wie es Hr. Prof. Müller gethan, selbst abschreiben müsste. Obige angegebene Vorzüge werden dieses Buch gewiss Vielen zugänglicher als die zweibändige Uebersetzung von Pouillet machen; übrigens sind Vorzüge und Mängel sich in beiden Werken gleich. *Reinsch.*

Vierte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik und deren Grundwissenschaften.

Bescheinigung und Dank.

Nachdem Herr Hofrath und Prof. Dr. Buchner zu München in Nr. 132 des Repertoriums für die Pharmacie Mittheilung von dem Brandunglücke gemacht, wodurch der Apotheker Herr Christ. Friedr. Grosmann zu Arany Idka bei Cascban in Ungarn am 9. November v. J. heimgesucht worden, und zu Beiträgen für diesen armen Collegen aufgefordert hatte, — habe ich alsbald, gestützt auf §. 48 unserer Satzungen, bei den Mitgliedern im Bezirk eine Sammlung veranstaltet, und am 6. d. M. deren Betrag mit Zweiundfünfzig Gulden in einer Anweisung auf München franko an Herrn Hofrath Buchner zur Weiterbeförderung übermacht.

Den verehrlichen Gebern, welche auch dies Mal wieder, wie bei allen ähnlichen Gelegenheiten, so bereitwillig meiner Aufforderung entsprachen, sage ich im Namen des Unglücklichen den herzlichsten Dank, und bemerke, dass die Liste der einzelnen Beiträge von den Interessenten bei mir eingesehen werden kann. — Die gestern empfangene Antwort des Herrn Hofrath Buchner beehre ich mich hier mitzutheilen.

Landau, 13. März 1847. Bezirks-Vorstand
C. Hoffmann.

„München, den 10. März 1847.

Wohlgeborner!

Hochzuverehrender Herr Bezirks-Vorstand!

Ihr lieber Brief mit fl. 52 hat mich gestern auf das Angenehmste überrascht; ich beeile mich daher, Ihnen im Namen des unglücklichen Herrn Grosmann den innigsten Dank für die grossmüthige Gabe darzubringen; es ist dies bei Weitem die reichlichste Spende von allen, welche bisher eingegangen sind. Ich werde diese fl. 52 nebst noch einer andern kleinen Summe, welche seit Kurzem eingegangen ist, heute noch in Wiener Banknoten umwechseln und durch Post nach Arany Idka als zweite Geldsendung abgehen lassen.

Unter Wiederholung des besten Dankes und indem ich Ihnen recht wohl zu leben wünsche, empfehle ich mich mit aufrichtigster Hochachtung

Ew. Wohlgeboren

ergebenster

Dr. A. Buchner."

II. Pharmaceutischer Verein in Baden.

Da es der Zweck des Vereines ist, neben der Vervollkommnung der fachlichen Interesse, die Wissenschaft zu fördern, so fordert es auch das Gedeihen des Vereines, dass nicht nur alle Mittel zur Erreichung der Vereinszwecke, welche

die Statuten vorgesehen, sondern auch alle übrigen zu Gehote stehenden Mittel und Kräfte henutzt werden. Unter den znr Förderung wissenschaftlicher nnd praktischer Aus- nnd Fortbildnng vorgesehenen Mitteln führt §. 8 unserer Statuten die in allen Kreisen errichteten Lesezirkel auf, welche die für die Pharmacie wichtigsten Zeitschriften unter die Mitglieder bringen. Dass diese Lesezirkel nicht überall hestehen, und da, wo sie bestehen, nicht dem Zwecke entsprechen, den man davon zn erwarten herechtigt ist, haben wir in neuerer Zeit durch verschiedene Mittheilungen in Erfahrung gebracht. Die Lesezirkel sind aber als etwas zu den Zwecken des Vereins Gehörendes zu betrachten und ihnen die gebührende Anfmerksamkeit zu widmen, deshalh auch Abänderungen und Bestimmungen von Normen in dieser Beziehung nöthig. Die Herren Kreisvorstände ersnchen wir, diesen Gegenstand in den Kreisversammlungen zur Berathung zn bringen, und alle Vereinsmitglieder werden höflichst und dringend geheten, etwaige Vorschläge entweder an die Herren Kreisvorstände oder den Unterzeichneten einzusenden.

Im Interesse des Vereins ersuchen wir ferner sämmtliche Mitglieder, die rückständigen Vereinsheiträge alsbald an die Kreisvorstände ahzuführen, damit den Verhindlichkeiten, die dem Verein ohliegen, entsprochen werden kann, und verweisen auf den §. 34 der Statuten.

Bezüglich der Beiträge zur Gehilfen-Unterstützungs-Kasse hemerken wir noch, dass pro 1846 als Beitrag zum Fonds 2 Gulden und pro 1847 als jährlicher Beitrag zu entrichten sind.

Die Plenarversammlung vom Jahr 1846 hat als Vereinssache dem Apotheker Dr. Riegel in Carlsruhe die Errichtnng eines

Gehilfen-Anmeldnngs- und Controll-Bureau's

zugewiesen; derselbe hat sich im Interesse des Vereins dazu verstanden, allein bis jetzt noch wenig Unterstützung von Seiten der Mitglieder sich zn erfreuen gehabt. Unter Verweisung auf die Statuten dieser Anstalt, Jahrbnch für praktische Pharmacie, Octoberheft 1846, ersuchen wir nicht allein sämmtliche Collegen in unserm Grossherzogthnm, sondern auch alle verbrüderten Vereine und die Herren Gehilfen, alle sich ergehenden Vacanzen nebst einer gewissenhaften Schilderung des austretenden Gehilfen direct oder durch die betr. Vorstände an diese Anstalt zeitig einzusenden.

Carlsruhe, im Februar 1847.

Der Verwaltungs-Ausschuss.

Anzeige der Verlagshandlung.

Erste Abtheilung.

Original - Mittheilungen.

Chemische Untersuchung einiger Sool-Mutterlaugen von Württemberg, Baden, Hessen und Preussen zur näheren Kenntniss und Würdigung derselben,

von TH. RIECKHER, *Dr. Phil., Apotheker in Marbach a. N.*

Einleitung.

Salze, die fähig sind, aus irgend einer Lösung in regelmässigen Krystallen sich abzuscheiden, d. h. zu krystallisiren, können durch diese Operation von andern Salzen, welchen diese Eigenschaft abgeht, getrennt und auf diese Art gereinigt werden. Diese Methode der Reinigung eines Stoffes von fremden Körpern neunt man Umkrystallisiren; die Flüssigkeit, die nach Abscheidung des grössten Theils von krystallisirbarem Salze zurückbleibt, enthält nun alle fremden Salze in Auflösung, und wird, sobald keine reine Krystalle erzielt werden, mit dem Namen Mutterlauge bezeichnet. In sofern aber, besonders im Grossen, die Kosten des Abdampfens nicht mehr gedeckt werden durch die Ausbeute an krystallisirbarem Salz, so nennt man eine nicht mehr sudfähige Lauge im gewöhnlichen Leben ebenfalls Mutterlauge. Die sogenannten Mutterlaugen aller Salinen sind grossentheils Auflösungen von Kochsalz mit beträchtlichem Gehalt an Kalk- und Bittererdesalzen, die eine bessere Ausarbeitung nicht mehr lohnen, wenn anders das Product nicht zu sehr mit fremden Salzen verunreinigt werden soll.

Solche Mutterlaugen liefern beim langsamen Abdampfen im Wasserbade reines Salz, wiewol in geringer Menge, allein der Aufwand an Zeit und Brennmaterial gegenüber der Wolfeilheit des Stoffes erlauben eine solche zeitraubende weitere Benützung nicht. Von dieser Beschaffenheit sind alle Mutter-

laugen von Salinen; mit Ausnahme der von Kreuznach wurde indessen keine Behufs einer anderweitigen Benützung concentrirt.

Seitdem in England und Frankreich die Soda aus Kochsalz dargestellt, und nicht mehr, wie früher, die Asche der See-Gewächse hiezu verwandt wird, ist der Preis des Jods und des Broms enorm gestiegen. Die Darstellung jener Asche, deren beste Sorte unter dem Namen Varec-Asche oder Kelp im Handel vorkommt, beschäftigte an den Küsten Grossbrittauuies Tausende von Menschen; sie besteht grossentheils aus kohlensaurem Natron, das durch Krystallisation gewonnen wurde; in der Mutterlauge blieben Jod- und Brom-Metalle an Natrium gebunden zurück. Der damalige hohe Preis der Soda und der des Jods begünstigten diesen Erwerbszweig; seitdem aber eine weit wolfeilere Soda erzielt wird, muss die Ausbeute an Jod die Kosteu der ganzen Operation tragen, aus welchem Grunde der Preis desselben in den letzten Jahren so hoch gestiegen ist.

Als Quelle des Broms und Jods kann nur das Meerwasser angesehen werdeu, und der Schluss, dass in bedeutenden Lagern von Steinsalz auch Brom- und Jodnatrium gefunden werden müsse, zeigte sich zuerst in der Mutterlauge von Kreuznach bestätigt. Liebig wies ebenfalls Jod in der von Wimpfen, Gmeliu in der von Rappenau nach, beide Chemiker jedoch nur qualitativ.

Die vou Kreuznach in Handel gebrachte Mutterlauge reichte bald für den Consumo nicht mehr hin, Klagen über Verfälschuugen derselben, so wie die nicht unbeträchtlichen Transportkosten, veranlassteu die Königlich Württembergische Regierung des Neckarkreises, die Analyse der Mutterlauge einer der bedeutendsten Salinen des Landes anzuordneu und mir dieselbe zu übertragen. Allein es zeigte sich bald, dass der Gegenstand genauer erschöpft werden müsse. Die Schwierigkeit, Brom und Jod neben Chlor, besonders wenn letzteres iu so überwiegender Menge vorhanden, quantitativ zu bestimmen, die Nothwendigkeit, die Analyse der Kreuznacher Mutterlauge wieder aufzunehmen, als Anhaltspunkt für den Werth der neueren, endlich die nie bezweifelte Möglichkeit in denjenigen Salinen dreier Nachbarstaaten, von denen ein und

dasselbe Steinsalzlager ausgebeutet wird, jene zwei seltene Stoffe, besonders gegenwärtig in therapeutischer Hinsicht so merkwürdig, quantitativ zu bestimmen, bewogen mich, den Gegenstand noch einmal in ausgedehnterem Maasstabe aufzugreifen. Bei dieser Gelegenheit sehe ich mich veranlasst, gegen Herrn Kreis-Medicinalrath Dr. Seeger für seinen gütigen Rath, dessen ich mich bei so vielfacher Veranlasung zu erfreuen hatte, meinen Dank hiemit öffentlich auszusprechen.

Die Stoffe, die, neben Brom und Jod, in bedeutenderer Menge sich in den Mutterlaugen finden, sind Kalk, Bittererde, Natron, Schwefelsäure, Chlor; Thonerde findet sich nur in der von Kreuznach. Eisen nebst etwas Thonerde fand ich bei letzterer im Bodensatz; die blos filtrirte Lösung zeigte sich frei von Eisen. — Der Weg, den ich eingeschlagen, jene Stoffe zu trennen und zu bestimmen, ist ganz der, wie ihn Rose in seinem trefflichen Werke der quantitativen Analyse angegeben. Eigene Erfahrungen habe ich am geeigneten Orte eingeschaltet; bei den Berechnungen wurden die Atomgewichte, wie sie Berzelius im 3. Bd. seiner 5. Auflage verzeichnet hat, angewandt. Zur Erleichterung habe ich am Schlusse für die gewöhnlichen Verbindungen zu ihrer Berechnung eine Tabelle beigefügt, die dieselbe Basis, wie die von H. Rose haben. Dass ich der ganzen Arbeit etwas mehr Selbständigkeit gegeben, als vielleicht nöthig war, wird mir Niemand missdeuten. Um als Ganzes dastehen zu können, bedurfte sie dieser Stütze.

I. Capitel.

Die quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile der Mutterlaugen.

a) Die Bestimmung des Chlors. Als Hauptbestandtheil der Mutterlaugen ist eine genaue Bestimmung des Chlors sehr wesentlich, weil das Natrium aus dem Chlor berechnet wird. Im Verlauf der Analysen selbst hat sich nachfolgende Methode als sehr praktisch bewährt. In einem mässig grossen, mit langem und engem Halse versehenen Kolben, dessen Mündung mit dem Daumen fest verschlossen werden kann,

bringt man 8 bis 15 Grm. der zu untersuchenden Flüssigkeit, verdünnt sie mit ihrem 2—5fachen Gewicht destillirten Wassers, erhitzt über dem Wasserbad. Sobald die Flüssigkeit heiss wird, setzt man einige Tropfen reiner Salpetersäure und nach und nach salpetersaure Silberlösung in einem kleinen Ueberschuss unter tüchtigem Umschütteln zu; sobald die Flüssigkeit hell wird und der Niederschlag sich schnell absetzt, ist alles Chlor gefällt. Ist der Gehalt an Jod einiger Massen bedeutend, so muss mit dem Zusatz von reiner Salpetersäure gewartet werden, bis alles durch Silber gefällt ist. Der Gehalt der Salpetersäure an salpetriger Säure verursacht eine Zerlegung des Jodnatrium, unter Abscheidung von Jod. Den Niederschlag sammt der überstehenden Flüssigkeit bringt man in einer Porcellanschale über ein Wasserbad, nimmt mit der Pipette die klare Flüssigkeit ab, giesst destillirtes Wasser auf und wascht auf diese Art so lange aus, bis die abgenommene Flüssigkeit nicht mehr auf Silber reagirt. Da es indessen kaum zu vermeiden ist, suspendirtes Chlorsilber durch die Pipette aufzusaugen, so habe ich diesen Verlust dadurch zu vermeiden gesucht, dass ich den Inhalt der Pipette durch ein kleines Filter laufen liess, das nach Beendigung des Versuchs im Platintiegel eingeäschert wurde. Nach Abzug der Filter-Asche wurden 10 bis 18 Milligramme Chlorsilber beinahe immer erhalten. Das Chlorsilber in der Porcellanschale wird nach vollendetem Auswaschen im Wasserbad getrocknet, sodann über einer Weingeistlampe mit doppeltem Luftzug so weit erhitzt, bis es an dem Rande schmilzt und dann gewogen. Das Chlorsilber des Filtrums wird alsdann dazu addirt. In der rohen Mutterlauge wird Chlor, Brom und Jod durch das erhaltene Chlorsilber bestimmt; der wirkliche Gehalt an Chlor ergibt sich erst, wenn der bekannte Werth von Jod und Brom abgezogen wird; indessen entsteht bei Nichtbeachtung der höheren Atomgewichte kein bedeutender Fehler.

b) Bestimmung der fixen Bestandtheile. Die Bestimmung der Summe aller Bestandtheile ist darum wesentlich, um über den Grad der Genauigkeit des Arbeiters ein Urtheil fällen zu können. Es wird diese in der Regel mit einer kleinen Menge, etwa 5 bis 15 Grm. über dem Wasserbad vorgenom-

men. Ich bediente mich einer Platinschale von 3 bis 4 Unzen Inhalt, die mir von meinem Freunde, Apotheker Välter in Bönnigheim gütigst überlassen wurde. Diese Operation ist beendet, wenn das Gewicht des Rückstandes constant wird. Enthält indessen die zu untersuchende Flüssigkeit Chlorcalcium und Chlormagnesium, so kann bei 100° kein völliges Austrocknen stattfinden; wendet man, um den Rückstand völlig auszutrocknen, eine höhere Temperatur an, auch mit grosser Vorsicht, so zerlegt sich das Chlormagnesium unter Entweichen von salzsauren Dämpfen. Der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen, reagirt alkalisch. Daher die geringere Uebereinstimmung der Zahlen, wo vielleicht eine weit grössere hätte erwartet werden dürfen.

c) Bestimmung der Schwefelsäure. Ist der Gehalt der Schwefelsäure gering wie bei den vorliegenden Fällen, so müssen wenigstens 50 bis 150 Grm. zu einem Versuche verwandt werden. Die Flüssigkeit wird mit einigen Tropfen reiner Salzsäure sauer gemacht. Eines Zusatzes von Salmiak zur besseren Abscheidung des schwefelsauren Baryts, wie ihn Fresenius vorgeschlagen, bedarf es nicht, sobald man die Vorsicht anwendet, nicht früher zu filtriren, als bis die überstehende Flüssigkeit in der Wärme sich vollständig aufgehellt hat.

d) Bestimmung der Kalkerde. Die Menge der hier in Arbeit zu nehmenden Flüssigkeit richtet sich nach dem Gehalt derselben an Kalk, weshalb für diesen Fall keine Norm gegeben werden kann. Ist Bittererde neben Kalk vorhanden, wovon man sich schon bei der qualitativen Analyse überzeugt, so muss ich die von H. Rose in seiner quantitativen analytischen Chemie angegebene Vorsicht bestätigen; besonders bei grösserem Gehalt an Bittererde ist es rathsam, wenn nicht durchaus nöthig, die Flüssigkeit mit Salmiak so lange zu versetzen, bis Ammoniak keinen Niederschlag mehr erzeugt. Nur bei Anwendung dieser Vorsicht erhält man die Kalkerde frei von Bittererde. Durch Glühen des oxalsauren Kalks entsteht kohlensaurer Kalk; da bei stärkerer Glühhitze der Kalk theilweise seine Kohlensäure verloren haben könnte, so wird durch Einbringen von etwas trockenem kohlensaurem Ammoniak in den Platintiegel und behutsames Erhitzen bis zur voll-

ständigen Verflüchtigung des Ammoniaksalzes dieser Fehlerquelle bestens vorgebeugt.

e) Bestimmung der Bittererde. Sie geschieht in der Form von phosphorsaurem Bittererde-Ammoniak, das durch Glühen in pyrophosphorsaure Bittererde verwandelt wird. Da das phosphorsaure Bittererde-Ammoniak sich etwas in phosphorsaurem Natron löst, so ist es räthlich, durch Erwärmen die Abscheidung der Bittererde-Verbindung zu beschleunigen und so schnell wie möglich die überstehende klare Flüssigkeit abzufiltriren. Bei der Verbrennung der Filter des Kalks wie der Bittererde habe ich es immer vorgezogen, das Filter besonders zu verbrennen und die bekannte Asche desselben in Abrechnung zu bringen. Das Filter der Bittererde ist sehr schwer verbrennlich; nach der Verkohlung kann dasselbe durch einige Tropfen schwefelsäurefreie, rauchende Salpetersäure mit Leichtigkeit zu Asche verbrannt werden. Die rauchende Salpetersäure habe ich zu diesem Zwecke dargestellt durch Einleiten von Stickoxydgas in chemisch reine Salpetersäure; die Flüssigkeit bekommt eine schöne grüne Farbe; in einer halbgefüllten Flasche ist der Raum über der Flüssigkeit gelbroth gefärbt.

f) Bestimmung des Kali's. Das Kali kann am besten durch Platinchlorid gefällt werden; indessen ist es nothwendig, alle Erden vorher zu entfernen, was durch kohlensaures Ammoniak erreicht wird. Da die Mutterlauge von Kreuznach Chlorkalium enthält, neben Chlornatrium, da ferner durch die Abscheidung der Erden mittelst kohlensauren Ammoniaks, Salmiak in Auflösung sich befindet, so muss die Flüssigkeit zur Trockne verdampft, und durch Glühen sämmtliche Ammoniakverbindungen entfernt werden. Im Rückstand sind nun Chlorkalium und Chlornatrium, die durch Platinchlorid getrennt werden. Das Platinchloridkalium wird mit Spiritus ausgewaschen und bei 100° getrocknet. Die Menge der in Arbeit zu nehmenden Substanz beträgt bei dem geringen Gehalt an Chlorkalium 50 bis 100 Grm.

g) Bestimmung der Thonerde. Sie wird aus der Kalk- und Bittererde-haltigen Flüssigkeit durch Ammoniak gefällt, mit der Vorsicht, dass so viel Salmiak der Lösung zugesetzt wird, um keine Bittererde durch weiteren Zusatz

von Ammoniak zu fällen. Bei der geringen Menge werden 80 bis 160 Grm. in Arbeit genommen.

h) Bestimmung des Jods. Die Bestimmung des Jods sowie des Broms sind von der höchsten Wichtigkeit, da der relative Werth der Mutterlaugen hievon abhängig ist.

Ich habe diesen Gegenstand nach allen Seiten hin genau zu erforschen gesucht und mich mit der Prüfung der bis jetzt bekannten Methoden abgegeben. Ist Chlor und Jod bei einander, so finden sich nachfolgende Methoden empfohlen:

1. Beide Metalloide an Silber zu binden, und das erhaltene Chlor- und Jodsilber im Chlorgas zu erhitzen, bis alles Jodsilber in Chlorsilber verwandelt ist, sodann aus dem Verlust das Jod zu berechnen. (Berzelius.)

2. Beide Metalloide an Silber zu binden, durch Zink zu reduciren, und aus dem erhaltenen metallischen Silber das Jod zu berechnen. (Berzelius.)

3. Beide Metalloide an Silber gebunden, mit Ammoniak zu digeriren, wodurch Chlorsilber gelöst wird und Jodsilber als schwerer löslich zurückbleibt.

4. Jod und Chlor an Alkalien gebunden, durch eine mit schwefliger Säure gesättigte Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd zu zersetzen und das erhaltene Kupferjodür durch Zink zu reduciren, in Jodsilber zu verwandeln, und hieraus das Jod zu berechnen.

5. Jod und Chlor an Alkalien gebunden, mittelst arseniger Säure zu zerlegen, wobei eine schwerlösliche Verbindung von Jodkalium mit arseniger Säure entsteht. (Osann.)

6. Jod durch Palladiumchlorür als Palladiumjodür zu fällen, nach Lassaigne; dieser Methode werde ich bei Scheidung von Brom und Jod vom Chlor gedenken.

Als Ausgangspunkt für die Prüfung der Methoden wählte ich die Analyse des Jodkaliums; diese Jodverbindung beschäftigt den Mediciner, den Pharmaceuten, den Chemiker in gleich hohem Grade. Das Untersuchte war aus der chemischen Fabrik von Engelmann und Böhringer in Stuttgart in grossen, schönen Würfeln bezogen. *) Eine Lösung von Jod-

*) Da man immer die grossen Krystalle für die reinsten hält, und von einem nicht unerfahrenen Apotheker Stuttgarts bei einer Versammlung der Pharmaceuten geäussert wurde, dass bei der anerkannt

kalium in destillirtem Wasser wurde mit salpetersaurem Silber gefällt, der wohlausgewaschene Niederschlag geschmolzen und durch Eingiessen in kaltes destillirtes Wasser oder auf eine reine Steinplatte granulirt. Eine Kugelröhre*) wurde in einem trockenen Kohlensäure-Strom erwärmt, und gewogen, sodann die geschmolzene Silberverbindung eingefüllt, in demselben Gasstrom erwärmt und gewogen; zuletzt wurde ein Apparat zur Entwicklung von trockenem Chlorgas angebracht und durch Erhitzen der Kugelröhre die Zerlegung des Jodsilbers bewerkstelligt. Ich bediente mich bei diesen Operationen einer Röhre mit 2 Kugeln; hinter der zweiten leeren Kugel befestigte ich ein Stück weisses Papier, und fuhr mit dem Erhitzen und Durchleiten des Chlors so lange fort, bis die beiden Kugeln ein und dieselbe blass gelbliche Farbe hatten. Alsdann vertauschte ich den Chlorapparat mit einem Kohlensäureapparat und verdrängte das Chlor und wog nach dem Erkalten.

I. Jodkalium in kleinen, regelmässigen, wasserhellen Krystallen. 2,165 Silberniederschlag wogen nach der Behandlung mit Chlor 1,3525. Differenz 0,8125; hieraus berechnet sich mit Zuhülfnahme der Zahl 1,38792, mit welcher die Differenz zwischen Jod- und Chlorsilber multiplicirt werden muss, der Gehalt an Jod zu 1,149322 oder 53,086 %.

II. Jodkalium in grossen Krystallen. 2,236 Silberniederschlag wogen nachher 1,393; Verlust 0,843. 0,843 $\times$ 1,38792 = 1,17001656 Jod oder 52,32 %.

III. 2,247 Silberniederschlag wogen nachher 1,399; Verlust 0,848. 0,848 $\times$ 1,38792 = 1,176956 Jod oder 52,37 %.

Die Zusammensetzung des Jodsilbers ist

		in 100 Theilen	I.	II.	III.
1 At. Silber	1349,66	— 45,98.			
1 At. Jod	1585,99	— 54,02.	53,086	52,32,	52,37.
	2935,65	100,00.			

Es ist leicht ersichtlich, dass die kleineren Krystalle reiner

schönen Qualität, wie es gegenwärtig en gros dargestellt werde, der Apotheker der Selbstdarstellung überhoben sollte werden, so habe ich grosse und kleine Krystalle einer und derselben Fabrik analysirt, um über die Reinheit des Products ein Urtheil abgeben zu können.

*) Ich bezog dieselben von dem bekannten Glasbläser Mollenkopf in Tübingen durch die Glashandlung von Joh. Rominger in Stuttgart.

als die grösseren, dass aber auch jene mehr als Spuren von Chlor enthalten.

Ueber den Werth, den die erste Methode hat, will ich mich am Ende aussprechen.

Versucht man es nun umgekehrt, den Silberniederschlag durch Zink zu zerlegen, so stösst man auf zwei Fehlerquellen. Die eine wurde von Berzelius in der 5. Auflage seines Lehrbuchs erwähnt; bei der Reduction des Chlor- und Jodsilbers durch Zink wird nicht ein reines, sondern ein zinkhaltiges Silber erhalten, das beim Uebergiessen mit Salzsäure oder Schwefelsäure Wasserstoffgas entwickelt; man erhält also zu viel Silber.

Die zweite Fehlerquelle entsteht, wenn, was sehr häufig der Fall ist, etwas der Silberverbindung nicht reducirt wird und beim Auflösen des Metalls in reiner Salpetersäure zurückbleibt. In einem Versuche blieben von 2,287 Silberniederschlag 0,054, bei einem zweiten von 1,816 : 0,052 unzerlegt; wenn man Chlor- und Jod-Metalle vor sich hat, als was ist dieser Rückstand in Rechnung zu bringen?

Das erhaltene metallische Silber ist in Salpetersäure zu lösen und durch Kochsalz oder Salzsäure zu fällen. Die Resultate fallen auf diese Weise desto genauer aus, je vollständiger alles Silbersalz reducirt worden. Diese Methode ist, verglichen mit der ersten, mit mehr Umständen verknüpft, die erhaltenen Resultate jedoch bedingt durch die vollständige Zerlegung der angewandten Silberverbindung.

Die dritte Methode, das Chlorsilber durch Behandeln mit Ammoniak vom Jodsilber zu trennen, ist mehr qualitativer Natur, während die beiden ersten rein quantitativ sind; sie dient mehr dazu, zu entscheiden, ob Chlor vorhanden ist oder nicht, als die Menge desselben genau zu ermitteln. Es wurde zuerst eine Lösung von 57,420 Grm. Jodkalium in lauter grossen Krystallen in 250 Grm. Wasser gemacht und zu den nachstehenden Versuchen angewandt.

I. 23,091 Grm. Solution, entsprechend 4,3129 Jodkalium, wurden durch Silberlösung gefällt, das überschüssige Silber, sowie das in Lösung befindliche salpetersaure Kali durch Decantiren und Auswaschen entfernt, alsdann der Silberniederschlag in einem verschliessbaren Glase mit 60 Grm. kaustischem Ammoniak von 0,96 spec. Gew. digerirt. Nach zweitägigem Stehen unter öfterm Schütteln wurden

5,932 Grm. Jodsilber erhalten; diese entsprechen 3,204 Jod. Das untersuchte Jodkalium enthielt demnach 74,28 % Jod.

II. 29,287 Grm. Solution, entsprechend 5,4703 Grm. Jodkalium, gaben unter denselben Umständen 7,552 Jodsilber, entsprechend 4,079 Grm. Jod; hieraus berechnet sich der Gehalt an Jod im Jodkalium zu 74,56 %.

Vergleichen wir diese Resultate mit der stöchiometrischen Zusammensetzung des Jodkaliums, so ergibt sich

		in 100 Theilen.	I.	II.
K.	488,856	23,47.		
J.	1585,992	76,53.	74,28	74,56.
	2074,848	100,00.		

Aus den beiden Analysen ist ersichtlich, dass das untersuchte Jodkalium mindesteus 2 % Chlorkalium enthält; der Gehalt an letzterem fällt indessen dadurch immer etwas zu hoch aus, weil das Jodsilber nicht absolut unlöslich in Ammoniak. Die Scheidung des Chlorsilbers von Jodsilber durch Ammoniak ist quantitativ, trotz der kleineren, eben genannten Fehlerquelle, mit einiger Vorsicht anwendbar; blos qualitativ angewandt, bleibt sie immer etwas precärer Natur.

In neuester Zeit findet sich in den Lehrbüchern eine Methode erwähnt, die früher von Liebig vorgeschlagen wurde, um grössere Mengen von Jod, z. B. in Form von Bädern angewandt, wieder zu gewinnen. Da die Existenz eines Kupferjodids bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist, so musste das Kupfersalz in der Form von Oxydul angewandt werden, wenn anders nicht die Hälfte des Jods sollte verloren gehen. Dies wurde früher durch einen Zusatz von 2⅓ Theilen Eisenvitriol auf einen Theil Kupfervitriol erreicht; gegenwärtig bedient man sich der schwefligen Säure zu diesem Zweck, indem man die Lösung des schwefelsauren Kupferoxyds damit sättigt; auf Zusatz eines Alkalijodürs entsteht sogleich ein gelblich weisser Niederschlag von Kupferjodür.

I. 37,075 Grm. der letzterwähnten Lösung, entsprechend 6,9248 Jodkalium, wurden mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd, gesättigt mit schwefliger Säure, im Ueberschuss vermischt und das erhaltene Jodkupfer gesammelt, ausgewaschen und getrocknet. Es wurden erhalten 7,722 Grm. Hievon wurden 7,554 mit destillirtem Wasser und metallischem Zink zusammengebracht, das erhaltene Zinkjodür durch salpetersaures Silber gefällt und 9,442 Jodsilber erhalten. 7,722 Kupferjodür entsprechen demnach 9,6519 Jodsilber, enthaltend 5,217421 Jod, oder 75,344 %.

II. 38,937 Grm. Solution, entsprechend 7,2726 Jodkalium, gaben unter denselben Umständen 8,076 Kupferjodür.

7,841 Kupferjodür gaben 9,880 Jodsilber; demnach 8,076 Kupferjodür = 10,1775 Jodsilber enthaltend 6,5024394 Jod, oder 75,364 %.

1 At. Jodkalium	in 100 Theilen.	I.	II.
K. — 488,856	— 23,47.		
J. — 1585,992	— 76,53.	75,344	75,364.
2074,848	100,00.		

Die ungünstigsten Resultate gab die von **Osann** vor längerer Zeit anempfohlene Methode. **Berzelius** bemerkte in der neuesten Ausgabe seines Lehrbuchs, dass die Verbindung von Jodkalium mit arseniger Säure sich im 20fachen Gewicht Wasser löse. Dieser Grad von Löslichkeit, besonders in Fällen, wo das Jod gegen das Chlor bedeutend geringer ist, lässt durchaus keine zuverlässigen Resultate erwarten. Unter den genannten Methoden ist, wenn Jod in Verbindung mit Chlor vorkommt, die erste die beste; sie gibt bei einiger Geschicklichkeit und Uebung sehr genaue Resultate, wodurch die Ansichten von **Berzelius** und **H. Rose** vollkommen bestätigt werden.

i) **Bestimmung des Broms.** Hat man Brom in Verbindung mit Chlor vor sich, so stehen zwei Wege offen, die Scheidung beider zu bewerkstelligen.

1. Beide Metalloide an Silber zu binden, im Strom von Chlorgas in Chlorsilber zu verwandeln und aus der Differenz das Brom zu berechnen. (**Berzelius** und **Rose**.)

2. Die beide Metalloide in Wasserstoffsäuren zu verwandeln, durch Schütteln mit Barytwasser, Brom- und Chlorbaryum zu bilden, durch Einleiten von Kohlensäure den überschüssigen Baryt zu entfernen, das im Wasserbad eingedampfte Gemenge durch absoluten Alkohol zu trennen, wobei Brombaryum gelöst wird, Chlorbaryum dagegen nicht. (**Barreswill.**)

Um die erste Methode zu prüfen, wählte ich das von einem Droguisten bezogene Bromkalium.

In destillirtem Wasser gelöst und durch salpetersaures Silber gefällt, wurde durch sorgfältiges Auswaschen, Abdampfen und Schmelzen ein Silberniederschlag erhalten, der bei der Analyse folgende Zahlen ergab:

I. 4,267 Bromsilber gaben 3,400 Chlorsilber. Differenz 0,867, entsprechend 1,55725 Brom, oder 36,49 %.

II. 3,235 Bromsilber gaben 2,570 Chlorsilber. Differenz 0,665, entsprechend 1,194433 Brom, oder 36,92 %.

III. 2,855 Bromsilber gaben 2,270 Chlorsilber. Differenz 0,585, entsprechend 1,0507419 Brom, oder 36,83 %.

IV. 3,487 Bromsilber gaben 2,770 Chlorsilber. Differenz 0,717, entsprechend 1,287832 Brom, oder 36,93 %.

Die Zusammensetzung des Bromsilbers ist

		in 100 Theilen.	I.	II.	III.	IV.
1 At. Silber	1349,660	56,591.				
1 At. Brom	999,620	43,409.	36,49	36,92	36,83	36,93.
	2349,280	100,000.				

Diese Zahlen, mit Ausnahme des Versuchs I, zeigen sehr grosse Uebereinstimmung und beweisen den Grad der Reinheit von chemischen Präparaten, welche man von Droguisten zu beziehen Gelegenheit hat; das untersuchte Bromkalium enthält mindestens 10 bis 11 % Chlorkalium, herrührend entweder von chlorhaltigem Brom oder von einer Chlorkalium-haltigen Pottasche.

Die zweite Methode beruht auf der Schwerlöslichkeit des Chlorbaryums in absolutem Alkohol.

Reines Chlorbaryum, das frei von Chlorstrontium und Chlorcalcium war und das ich von meinem Freunde und Collegen, Apotheker Schenkel in Ludwigsburg erhielt, wurde fein gepulvert, mit absolutem Alkohol im Wasserbad bis zum Sieden erhitzt, und nach dem Erkalten vom Ungelösten abfiltrirt.

I. 129,50 Grm. Solution gaben 0,052 Chlorsilber.

II. 91,25 Grm. Solution gaben 0,027 schwefelsauren Baryt.

Aus I berechnet sich die Menge des gelösten Chlorbaryums zu 0,03766, und die Löslichkeit $^1/_{3433}$.

Aus II berechnet sich das gelöste Chlorbaryum zu 0,02408, und die Löslichkeit $^1/_{3789}$.

Das Mittel aus beiden Versuchen für die Löslichkeit des Chlorbaryums in absolutem Alkohol ist 1 Theil auf 3613,95 Theile Flüssigkeit.

So günstig sich auch auf den ersten Anblick das Resultat der Schwerlöslichkeit des Chlorbaryums in absolutem Alkohol herausgestellt hat, so ist dennoch die Methode von Barreswill in ihrer Ausführung mit einem andern, bedeutenderen Fehler behaftet. Das Brom und Chlor findet sich in Verbindung mit Natrium; durch einfache Destillation mit Phosphorsäure oder Schwefelsäure lässt sich wol die Chlorwasserstoffsäure, nicht aber die Bromwasserstoffsäure gewinnen; letztere scheidet theilweise Brom aus. Bei der von Berzelius angegebenen Zerlegung des Brom- und Chlorsilbers durch concentrirte Schwefelsäure tritt, besonders wenn die Silbersalze zu Verjagung von aller Feuchtigkeit vorher nahe bis zum Schmel-

zen erhitzt wurden, der Uebelstand ein, dass sie nicht vollständig zerlegt werden, dass beim Verdünnen der schwefelsauren Silberlösung unzerlegtes Chlor- und Bromsilber zurück bleibt, eine Eigenschaft, welche die Anwendung dieser Methode beinahe ausschliesst.

So blieben bei Anwendung von 2,836 Silberniederschlag 0,182 unzerlegt, bei einem zweiten Versuche von 3,156 desselben Niederschlags 0,225.

Die Unsicherheit, ob das Unzerlegte als eine Mischung von Chlor- und Bromsilber in demselben Verhältniss als das Aufgelöste und Zerlegte anzusehen sei, oder ob es reines Chlor- oder reines Bromsilber sei, spricht für die Ausschliessung dieser Methode.

k) Die Bestimmung des Broms und des Jods neben Chlor. Mit Uebergehung aller derjenigen Versuche, die ich angestellt habe, um die Scheidung dieser drei Metalloide so genau als möglich zu bewerkstelligen, will ich nur den Weg anführen, den ich eingeschlagen habe, und der auch in dem Lehrbuch der quantitativen Analyse von Prof. Fresenius erwähnt ist. Um bei der Anführung der Analysen selbst mich kürzer fassen zu können, werde ich hier alle jene Vorsichtsmassregeln angeben, welche nöthig sind, um genaue Resultate zu erzielen.

500 Grm. der zu untersuchenden Flüssigkeit wurden mit einer Lösung von reinem kohlensaurem Natron versetzt, bis aller Kalk und Bittererde gefällt waren. Die helle Flüssigkeit, etwas überschüssiges, kohlensaures Natron enthaltend, wurde abfiltrirt, und die kohlensauren Erden gut ausgewaschen. Die Flüssigkeiten wurden in einem silbernen Kessel, von 2 würtembergischen Maass Inhalt, dessen Benützung ich der Gefälligkeit meines Freundes und Collegen, Apotheker Völter in Bönnigheim verdanke, und dem ich für diesen Freundschaftsdienst hiemit meinen Dank sage, auf dem Wasserbade zur Trockne verdunstet, sodann mit Alkohol von 33° Beck so lange ausgezogen, bis man gewiss sein konnte, alles Brom- und Jodnatrium in Auflösung zu haben. Der grösste Theil des Kochsalzes wird hiedurch ausgeschieden. In der Regel wurden 6 Pf. Alkohol zu je 500 Grm. Mutterlauge angewandt. In der silbernen Schale wurde nun die weingeistige Flüssigkeit

verdunstet, der Rückstand in destillirtem Wasser gelöst, für den Fall, dass die wässerige Lösung etwas alkalisch reagiren sollte, vorsichtig mit reiner verdünnter Salpetersäure neutralisirt und das Gewicht der Flüssigkeit genau auf 500 Grm. gebracht. Von dieser Flüssigkeit wurden nun 100 bis 200 Grm. mit einer Lösung von Palladiumchlorür im Ueberschuss versetzt und 24 Stunden an einem mässig warmen Orte stehen gelassen. Das erhaltene Jodpalladium wurde auf einem gewogenen Filter gesammelt und ausgewaschen; sobald der grösste Theil der fremden Bestandtheile entfernt ist, kann man, nach Fresenius, eine Mischung von Aether und Weingeist als Waschflüssigkeit anwenden. Bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, enthält das Palladiumjodür nach Lassaigne 5,05 % Wasser, was 1 At. entspricht; bei 70 bis 80° Cels. ist es wasserfrei; bei 100° verliert es Jod und bei 300 bis 400° ist es frei von Jod. Da ohnehin die Menge des Jods nicht bedeutend ist, so verlangt die Behandlung, resp. das Trocknen des Palladiumjodürs die grösstmöglichste Sorgfalt. Ich habe mich dem gütigen Rathe des Herrn Prof. Leop. Gmelin in Heidelberg zufolge eines Alkoholbades bedient, construirt aus einem doppelten kupfernen Kasten, dessen Zwischenraum mit Alkohol zur Hälfte gefüllt und durch eine gewöhnliche Spirituslampe erhitzt wurde.

Aus dem Jodpalladium versuchte ich durch höhere Temperatur das Jod auszuscheiden und das Palladium metallisch zu wägen, auf welche Art eine Controle für das Jodpalladium erzielt worden wäre.

I. 1,340 Jodpalladium bei 78° getrocknet hinterliessen 0,456 Palladium nach Abzug der Asche des Filters.

II. 1,107 Jodpalladium hinterliessen unter denselben Umständen 0,359 Palladium.

Es enthalten nun 1,340 Jodpalladium 0,94391 Jod; berechnet man dasselbe aus dem erhaltenen Palladium, so erhält man 1,0869 Jod. Nach dem zweiten Versuch entsprechen dem gewogenen Jodpalladium 0,78979 Jod, während aus dem Palladium berechnet 0,85558 Jod sich ergeben.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass das Jodpalladium auch in der Rothglühhitze nicht leicht alles Jod abgibt, sondern eine kleine Quantität ziemlich hartnäckig zurückhält.

Sobald man den Versuch mit der Vorsicht anstellt, so

lange zu glühen, bis das Gewicht des metallischen Palladiums constant bleibt, so wird auch diese Fehlerquelle beseitigt.

Nach Abscheidung des Palladiumjodürs wird das überschüssige Palladiumchlorür durch Schwefelwasserstoff gefällt; aus dem erhaltenen Palladiumjodür und Palladiumsulphür wird die Menge Chlors berechnet, die durch Anwendung des Palladiumchlorürs der Lösung zugefügt wurde, und solche bei der Bestimmung des Chlors und Broms in Anrechnung gebracht.

Die durch Erwärmen von Schwefelwasserstoff befreite Flüssigkeit wird nun durch salpetersaures Silber gefällt. Mehre Versuche haben indessen gezeigt, dass, wenn der Gehalt an Brom sehr gering ist, der kleinste Versuchsfehler sich ungemein vergrössert. Es ist nämlich der Beobachtungsfehler derselbe, ob die Mischung 50 % Brom oder nur 0,5 % Brom enthält; allein je weniger Brom vorhanden ist, desto fühlbarer wird dieser Fehler. Durch fractionirte Fällung einer Brom- und Chlornatrium-haltenden Flüssigkeit lässt sich das Verhältniss des Broms zum Chlor mindestens um das 10fache erhöhen. Hat man sich überzeugt, dass z. B. 100 Grm. einer solchen Brom- und Chlornatrium-Lösung 200 Grm. Silberlösung zur Fällung nöthig haben, und setzt man $\frac{1}{10}$ der nöthigen Silbersolution jener Lösung zu, so besteht der erhaltene Niederschlag aus reinem Chlorsilber; durch langsames Hinzugiessen und jedesmaliges Umschütteln lassen sich $\frac{9}{10}$ des Chlors entfernen, und in dem letzten Zehntel ist das Verhältniss des Broms zum Chlor ein zehnfach grösseres. Ich habe mich durch Versuche überzeugt, dass diese von H. Rose angegebene Methode sich bewahrheitet, sobald die Fällung mit kleinen Mengen Silbersolution vorgenommen wird. Versucht man es aber, etwa die Hälfte des Chlors auf ein Mal zu entfernen, so fällt auch Bromsilber mit dem Chlorsilber nieder.

Durch diese fractionirte Fällung enthält nun, bei der gehörigen Vorsicht, der letzte Theil alles Brom, und durch diese erzielte Erhöhung der Menge desselben wird die oben besprochene Fehlerquelle grossentheils aufgehoben oder äusserst gering. Die letzte Fällung wird nach gehörigem Auswaschen getrocknet, geschmolzen und gewogen. Eine Röhre mit zwei Kugeln wird nun in einen Strom trockener Kohlensäure mit Hülfe einer Weingeistlampe von aller Feuchtigkeit befreit

und gewogen, alsdann von dem geschmolzenen Silberniederschlag etwa 2 bis 4 Grm. in eine der Kugeln gebracht, abermals in dem Kohlensäurestrom erwärmt, bis kein Beschlag von Feuchtigkeit mehr erfolgt und nun das Gewicht desselben bestimmt. Mittelst Kochsalz, Braunstein und Schwefelsäure wird ein regelmässiger Strom von Chlorgas entwickelt und durch eine Flasche mit concentrirter Schwefelsäure zur vollständigen Entwässerung geleitet. Sobald die Kugelröhre mit Chlorgas gefüllt ist, wird behutsam erhitzt, und so lange, bis das Gas in den beiden Kugeln die gleiche Farbe hat. Mindestens muss das Erhitzen im Chlorgas 10 bis 15 Minuten dauern, während die Kugel von Zeit zu Zeit bewegt wird, um die geschmolzene Masse nach allen Seiten mit dem Chlorgas in Berührung zu bringen. Um das lästige Chlorgas in dem Arbeitslokal unschädlicher zu machen, stelle ich an die in eine Spitze ausgezogene Glasröhre eine brennende Weingeistlampe; hiedurch entsteht neben andern Verbrennungsproducten Salzsäure, die wenigstens minder heftig auf die Respirationsorgane des Arbeitenden einwirkt. Sobald man sich von der Zerlegung des Silberniederschlags überzeugt hat, bringt man die Kugelröhre an den Kohlensäureapparat und treibt das Chlor durch Kohlensäure aus und wägt nach dem vollständigen Erkalten.

Zur grösseren Gewissheit kann man das Chlorsilber noch ein Mal im Chlorgas schmelzen, um sich von der vollständigen Zerlegung zu überzeugen. Das Gewicht des Chlorsilbers muss nach dem zweiten Versuch dasselbe sein, wie nach dem ersten, wenn die Zersetzung vollständig vor sich gegangen war.

Die Differenz zwischen dem Gewicht des Brom- und Chlorsilbers und dem reinen Chlorsilber mit 1,79614 multiplicirt, gibt die entsprechende Menge Brom, woraus der Gehalt an Letzterem mit Leichtigkeit in Procenten gefunden werden kann.

Es wird alsdann die erhaltene Menge Brom für die ganze Menge des erhaltenen Niederschlages berechnet, und so der ganze Gehalt der in Arbeit genommenen Flüssigkeit gefunden.

II. Capitel.

Die Berechnung der einzelnen Bestandtheile der Mutterlaugen, aus den durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Einen wesentlichen Theil der Analyse bildet die Berechnung des gesuchten Körpers aus der gefundenen, zusammengesetzten Verbindung. Das Beschwerliche dieser immer wiederkehrenden Rechnungsmethode, sowie die Möglichkeit der Rechnungsfehler veranlasste mich, einen einfacheren Weg einzuschlagen. In allen zu berechnenden Analysen sind immer zwei Glieder der Proportion constant. Alles Chlor wird z. B. als Chlorsilber gefällt, und aus der Menge des Niederschlags das Chlor berechnet. Die Rechnung geschieht durch eine einfache Proportion. Es seien in einem Versuche 2,188 Chlorsilber erhalten worden; hieraus findet sich auf folgende Weise die Menge des Chlors.

1 At. Chlorsilber : 1 At. Chlor = 2,188 : X.
= 1792,94 443,28

Bei allen Berechnungen des Chlors aus Chlorsilber sind die beiden ersten Glieder der Proportion constant. Ist der Werth von $\frac{443,28}{1792,94}$ bekannt, so kann durch Multiplication dieses Quotienten mit dem gefundenen Chlorsilber, die Menge des Chlors berechnet werden.

Der Werth von $\frac{443,28}{1792,94}$ ist = 0,24729; wird hiemit die oben beispielsweise angegebene Menge Chlorsilber, 2,188 multiplicirt, so erhält man die jener gefundenen Menge Chlorsilber entsprechende Quantität Chlor.

Durch Multiplication des Quotienten 0,24729 mit 1 bis 9 entstehen jene Zahlentabellen, welche **Rose** seiner quantitativen Analyse am Schlusse beigesetzt hat. Durch die Veränderungen der Atomgewichte (siehe **Berzelius**' neueste Auflage) müssen auch jene Zahlen theilweise verändert werden.

A. **Berechnung des Chlors.** Wird das At.-Gew. des Chlors = 443,28, des Silbers = 1349,66, des Natriums = 289,729 angenommen, so findet man auf die angegebene Weise, dass

1 Grm. Chlorsilber entspricht 0,24729 Chlor $= \frac{443,28}{1792,94}$



1 Grm. Chlor entspricht 0,67616 Natrium $= \frac{289,729}{443,28}$

1 Grm. Chlor „ 1,67616 Chlornatrium $= \frac{733,009}{443,28}$

B. Berechnung der Schwefelsäure. Das At.-Gew. der Schwefelsäure = 500,75, des schwefelsauren Baryts = 1456,04, des Natriumoxyds = 389,729 angenommen, ergibt sich, dass

1 Grm. schwefels. Baryt entspricht 0,34392 Schwefelsäure $= \frac{500,75}{1456,04}$

1 Grm. Schwefelsäure „ 0,77827 Natriumoxyd $= \frac{389,729}{500,75}$

1 Grm. Schwefelsäure „ 1,77827 schwefelsaures Natriumoxyd $= \frac{890,479}{500,75}$

C. Berechnung der Kalkerde. Das At.-Gew. des Calciumoxyds = 351,651, der Kohlensäure = 275,120, des Chlornatriums = 694,931 angenommen, entspricht

1 Grm. kohlensaures Calciumoxyd 0,56105 Calciumoxyd $= \frac{351,651}{626,771}$

1 Grm. kohlensaures Calciumoxyd 0,40166 Calcium $= \frac{251,651}{626,771}$

1 Grm. Calciumoxyd 0,71562 Calcium $= \frac{251,651}{351,651}$

1 Grm. Calcium 1,76144 Chlor $= \frac{443,28}{251,651}$

1 Grm. Calciumoxyd 1,96251 Chlorcalcium $= \frac{694,931}{351,751}$

D. Berechnung der Bittererde. Das At.-Gew. des Magnesiumoxyds = 258,14, des pyrophosphorsauren Magnesiumoxyds = 1408,321, des Chlormagnesiums = 601,42.

Hieraus findet man, dass

1 Grm. pyrophosphorsaures Magnesiumoxyd entspricht 0,35949 Magnesiumoxyd $= \frac{516,28}{1408,321}$

1 Grm. Magnesiumoxyd entspricht 0,61261 Magnesium $= \frac{158,14}{238,14}$

1 Grm. Magnesium „ 2,80308 Chlor $= \frac{443,28}{158,14}$

E. Berechnung des Kalium. Gegeben ist das At.-Gew. des Platinchloridkalium = 3050,776, des Platins = 1232,08, des Kaliums = 488,856.

Hieraus ergibt sich, dass

1 Grm. Platinchloridkalium entspricht 0,30534 Chlorkalium $= \frac{932,1365}{3050,776}$

1 Grm. Platinchloridkalium „ 0,16024 Kalium $= \frac{488,856}{3050,776}$

1 Grm. Kalium „ 0,90677 Chlor $= \frac{443,28}{488,856}$

F. Berechnung der Thonerde. Gegeben ist das At.-Gew. des

Aluminiumoxyd = 641,80, des Aluminium = 341,80, des Aluminiumchlorid = 1671,64.

Hieraus folgt, dass

1 Grm. Aluminiumoxyd entspricht 0,53256 Aluminium $= \frac{341,80}{641,80}$

1 Grm. Aluminiumoxyd „ 2,07205 Chlor $= \frac{1329,84}{641,80}$

1 Grm. Aluminiumoxyd „ 2,60617 Aluminiumchlorid $= \frac{1671,64}{641,80}$

G. Berechnung des Jods. Gegeben ist das At.-Gew. des Palladium = 665,477, des Jods = 1585,992, des Natriums = 289,729.

Hieraus ergibt sich, dass

1 Grm. Palladiumjodür entspricht 0,70442 Jod $= \frac{1585,992}{2251,469}$

1 Grm. Jod „ 0,18268 Natrium $= \frac{289,729}{1585,992}$

1 Grm. Palladiumjodür „ 0,83311 Natriumjodid $= \frac{1187,572}{2251,469}$

H. Berechnung des Broms. Gegeben ist das At.-Gew. des Broms = 999,62, des Chlors = 443,28.

Das Brom wird mittelst indirecter Scheidung gefunden. Die erhaltene Differenz wird multiplicirt mit dem At.-Gew. des Broms und dividirt durch die Differenz zwischen dem At.-Gew. von Brom und Chlor. $\frac{Br.}{Br. - Cl.} = 1,79614$. (Differenzzahl für Brom.)

III. Capitel.

Die Vertheilung der Basen und der Säuren.

Einen nicht unwichtigen Theil jeder Analyse bildet die Zusammenstellung der Säuren und der Basen. Der Mediciner entnimmt hieraus den Werth und die Wirkung des untersuchten Stoffes. Allein nach welchen Principien ist man seither z. B. darin verfahren. Es ist kaum möglich, Mineralwasser, die dieselben Basen und Säuren besitzen, aber von verschiedenen Chemikern untersucht wurden, unter einander zu vergleichen, — gewiss ein grosser Uebelstand.

Die Frage, die fast bei jeder Mineralwasser-Untersuchung vorkommt, wenn Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk, Natron anwesend sind, ist die, sollen jene Stoffe als schwefelsaurer Kalk und Chlornatrium angenommen werden, oder nach der Berthollet'schen Theorie durch Austausch der Säuren und Basen einerseits Chlornatrium und Chlorcalcium, andererseits

schwefelsaures Natron und schwefelsaurer Kalk, oder endlich sollen sie als schwefelsaures Natron und Chlorcalcium angesehen werden.

Diese Fragen sind schon mehr als ein Mal vor das Forum der Oeffentlichkeit gezogen worden, ohne dass der Gegenstand vollkommen wäre erledigt worden. Die Berthollet'sche Theorie, anstatt zwei Salzen, deren vier anzunehmen, verwickelt diese Sache mehr, als dass sie erläutert wird. Somit blieben nur noch zwei Fälle übrig, entweder Gyps und Kochsalz oder schwefelsaures Natron und Chlorcalcium. In der Regel ist die Menge des Wassers so bedeutend, dass, wäre der erste Fall denkbar, sämmtlicher Gyps gelöst bleiben müsste, und gerade dieses Gelöstsein ist der Stein des Anstosses.

Der Gyps ist nach Bucholz in 460 Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur löslich; demnach enthalten 461 Grm. Gyps-Lösung 1 Grm. Gyps.

1 Grm. Gyps enthält 0,29521 Calcium, welche mit 0,51999 Chlor bilden 0,8152 Chlorcalcium.

Löst man also 0,815 Grm. Chlorcalcium in 450 Grm. destillirtem Wasser und setzt 10 Grm. schwefelsaures Natron hinzu, so enthält die Lösung des Chlorcalciums sowie die des Gypses dieselbe Menge Kalk.

Ist die Ansicht, dass Chlorcalcium und schwefelsaures Natron sich umsetzen in Gyps und Chlornatrium, die richtigere, so muss das Verhalten der Gypslösung, auf diese beiden Arten dargestellt, gegen andere Reagentien dasselbe sein.

Allein dem ist nicht so.

Die Lösung des Chlorcalciums und schwefelsauren Natrons nach dem angegebenen Verhältniss trübt sich mit neutralem weinsteinsaurem Kali weit schneller, als mit reiner Gypslösung. Dasselbe Verhalten tritt ein bei traubensaurem Kali und schwefligsaurem Ammoniak in gewöhnlicher Temperatur, bei citronensaurem Ammoniak in der Wärme.

Diese Versuche beweisen evident, dass Chlorcalcium und schwefelsaures Natron ihre Bestandtheile gegenseitig nicht austauschen, und dass sie als solche in einer wässerigen Lösung sich vorfinden.

Man hat in neuerer Zeit die Bildung der Niederschläge

angenommen, entstanden durch sogenannte Wahlverwandtschaft, sobald ein dritter Körper entsteht, der schwerer löslich, als jeder der beiden andern. So entsteht in einer ganz verdünnten Lösung von Chlorcalcium durch schwefelsaures Natron kein Niederschlag; wird aber die Lösung langsam abgedampft, so entsteht Gyps, dessen Menge sich deshalb ausscheidet, weil ein Theil desselben nicht mehr gelöst werden kann, sondern als schwer löslich abgeschieden wird.

Bei den Mutterlaugen der Salinen ist der Fall häufig, dass bei langsamer Concentration im Wasserbad sich kein Gyps ausscheidet, oder nur wenig; ist aber die Masse vorsichtig abgedampft worden, und löst man sie nun in destillirtem Wasser auf, so bleibt der Gyps grösstentheils zurück. Die Bildung und Ausscheidung ist hier abhängig von der Masse fremder Salze und hauptsächlich von der Temperatur; die Producte der Abscheidung innerhalb 0° und 100° sind sehr verschieden und auch von andern Chemikern in Untersuchung gezogen worden.

Bei der vorliegenden Arbeit war es meine Absicht, Einigkeit unter den verschiedenen Analytikern hervorzurufen, weil durch gegenseitige Uebereinstimmung erst der schöne Nutzen der quantitativen Untersuchung sich recht herausstellen kann.

Bei den von mir untersuchten Mutterlaugen ist der Gehalt an Schwefelsäure gering, also die Menge des schwefelsauren Natrons unbedeutend.

Ein ähnlicher Fall, wie der oben gegebene, findet sich, wenn Brom und Jod an Basen vertheilt werden sollen. Osann und Prestinary, die die Kreuznacher Mutterlauge früher untersucht, haben jene beide an Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium gebunden. Kastner, in seiner schönen Untersuchung der Quellen von Neuhaus, war der Ansicht, Jod an Natrium, Brom an Magnesium und Natrium zu binden.

In Betracht der leichten Zerlegbarkeit der Calcium- und Magnesium-Verbindungen mit Brom und Jod war es mir von Interesse, zu erfahren, ob nicht bewiesen werden könne, dass diese Salzbilder blos an Natrium, als das stärkere Element, gebunden seien.

Das Verhalten von Chlor-, Brom- und Jodmagnesium beim Abdampfen und Eintrocknen ihrer resp. Lösungen ist be-

kannt; durch eine solche partielle Zerlegung fand sich Kastner bewogen, die Existenz von Brommagnesium anzunehmen.

Allein, fragen wir, ist vielleicht nicht gerade in der Anstellung des Versuchs eine Zersetzung begründet, von der auf die Existenz von Brommagnesium, wenn gleich mit Unrecht, geschlossen wurde?

Kastner, dem jene leichte Zerlegbarkeit des Brommagnesiums in Bromwasserstoffsäure und Bittererde wohl bekannt war, dampfte einen Theil seines Mineralwassers zur Trockne in einer Retorte, und fing die entweichende Wasserstoffsäure auf. Die Menge der erhaltenen Säure, so wie die der ausgeschiedenen Bittererde, bedingten ihm zur Annahme von Brommagnesium als fertig gebildet. Wie wäre es aber, wenn durch den Process des Abdampfens und Eintrocknens erst die Bildung und Zerlegung des Brommagnesiums vor sich gegangen sein würde?

Mischt man Bittersalz mit etwas Bromkalium, setzt wenig destillirtes Wasser zu und dampft behutsam bis zur Trockne, so ist nichts leichter, als durch blaues Lackmuspapier entweichende Bromwasserstoffsäure und im Rückstande ausgeschiedene Bittererde durch die alkalische Reaction nachzuweisen. Derselbe Umstand tritt ein, wenn Jod- oder Chlorkalium statt Bromkalium angewandt wird. Es geht hiemit deutlich hervor, dass Kastner Product und Educt verwechselt, und dass die Ansicht anderer Chemiker, Brom und Jod an Natrium zu binden, die richtigere ist.

Auf eine derartige vereinigende Weise kann und soll der willkürliche, mehr oder minder individuelle Theil der Wissenschaft ausgeglichen werden, und der Erfolg wird nicht ohne Nutzen für alle Theile bleiben.

IV. Capitel.

Die Kreuznacher Mutterlauge nach den Untersuchungen von Mettenheimer, Prestinary und Osann.

Sie stellt eine klare, braungelbe Flüssigkeit dar, fühlt sich klebrig und fettig an; der Geruch erinnert an Seetang, der Geschmack ist bitterlich, zusammenziehend und stark bren-

nend. Ihr spec. Gewicht ist zwischen 1,307 und 1,314 bei 15° Réaumur, der Gehalt an festen Bestandtheilen schwankend zwischen 30,6 und 31,2 %.

Die Soole der dortigen Saline führt kohlensauren Kalk und Bittererde, Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxydul mit sich, welche sich theils bei der Gradirung auf den Dornwänden, theils beim Abdampfen in Form eines gelben Niederschlags absetzen.

Mettenheimer, der diesen gelben Niederschlag analysirte, fand darin in 100 Theilen:

48,632	Eisenoxydul.
28,320	Kieselerde.
3,671	kohlensauren Kalk.
1,127	kohlensaure Bittererde.
2,441	Thonerde.
0,409	Phosphorsäure.
15,400	Verlust für Wasser.
100,000.	

Derselbe Chemiker untersuchte zuerst die Mutterlauge, und fand darin in 1 Civil-Pfund = 7680 Gran.

Chlorcalcium	=	1995,18 Gran	=	25,993 %.
Chlormagnesium	=	297,67 ,,	=	3,875 %.
Chlorkalium	=	8,29 ,,	=	0,107 %.
Jodnatrium	=	5,90 ,,	=	0,076 %.
Wasser	=	5372,96 ,,	=	69,949 %.
		7680,00 Gran	=	100,000 %.

Prestinary, der später eine Untersuchung derselben vornahm, fand das spec. Gew. 1,307; nach ihm sind in 1 Pfd. = 16 Unzen enthalten

		1 Pfund	—	in 100 Theilen.
Chlorcalcium	—	1691,059 Gran	—	22,019 %.
Chlormagnesium	—	365,644 ,,	—	4,761 %.
Chlorkalium	—	40,857 ,,	—	0,532 %.
Chloraluminium	—	68,198 ,,	—	0,888 %.
Chlornatrium	—	127,180 ,,	—	1,656 %.
Jodnatrium	—	26,840 ,,	—	0,349 %.
Manganchlorür	—	32,246 ,,	—	0,420 %.
Wasser	—	5327,976 ,,	—	69,375 %.
		7680,00 Gran		100,000 %.

Im Jahr 1836 fand Professor Osann in derselben Mutterlauge

Chlorcalcium	1577,71	Gran.
Bromcalcium	388,72	,,
Bromkalium	92,82	,,
Quellsatzsäure	216,13	,,
Bromnatrium	154,10	,,
Chlorkalium	17,30	,,
Thonerde und Eisenoxydul	35,66	,,
Wassergehalt der Salze	44,50	,,
Wasser	5104,28	,,
	7680,00	Gran.

Um indessen diese Analyse mit den früheren, so wie mit den nachfolgenden vergleichen zu können, ist es nöthig, Bromkalium und Bromcalcium auszuscheiden und dafür Bromnatrium in Rechnung zu bringen.

388,72 Grm. Bromcalcium bestehen aus 302,55 Brom und 80,17 Calcium.
302,55 ,, Brom geben mit 87,6915 Natrium — 390,2415 Bromnatrium.
80,17 ,, Calcium geben mit 141,2136 Chlor — 221,3836 Chlorcalcium.
92,82 ,, Bromkalium bestehen aus 62,33 Brom und 30,49 Kalium.
62,33 ,, Brom geben mit 18,0655 Natrium — 80,3955 Bromnatrium.
30,49 ,, Kalium geben mit 27,6474 Chlor — 58,1374 Chlorkalium.

Es sind jedoch bei Bildung von Bromnatrium an die Stelle von 80,17 Calcium getreten: 87,6915 Natrium; an die Stelle von 30,49 Kalium 18,0655 Natrium; 87,6915 + 18,0655 Natrium geben 105,7570 Natrium, welche mit 165,2612 Chlor bilden 271,0182 Chlornatrium und welch letztgenannte Menge in Abzug zu bringen wäre.

Da ich mir die Original-Arbeit nicht verschaffen konnte, und in der gegebenen Analyse Kochsalz fehlt, so war es nicht möglich, zu bestimmen, ob Osann nach Kochsalz in der Mutterlauge gefahndet, oder ob es ihm entgangen ist. Genug, die Wahrscheinlichkeit war vorhanden, dass in einer Flüssigkeit, aus der früher Kochsalz gewonnen wurde, letzteres, wenn gleich in geringerer Menge, dennoch sich werde nachweisen lassen.

Die Mutterlauge von Kreuznach, so wie ich sie erhalten, lieferte, sobald sie über dem Wasserbad erwärmt wurde, nach kurzer Zeit deutliche Krystalle von Kochsalz, letztere zeigten sich indessen blos beim Anfang der Erwärmung; sobald die übrigen Salze sich abzuscheiden anfangen, kann man die Krystalle des Kochsalzes nicht mehr deutlich unterscheiden.

Zur Vergleichung habe ich die Resultate der Arbeiten von drei verschiedenen Chemikern zusammengestellt.

Flüssige Mutterlauge von Kreuznach.

	In 1 Pfund = 7680 Gran.			In 100 Theilen.		
	Mettenheimer.	Prestinary.	Osann.	Mettenheimer.	Prestinary.	Osann.
Chlorcalcium	1995,18	1691,059	1799,093	25,993	22,019	23,424
Chlormagnesium . . .	297,67	365,644		3,875	4,761	
Chlorkalium	8,29	40,857	75,437	0,107	0,532	0,982
Chloraluminium . . .		68,198			0,888	
Chlornatrium		127,180			1,656	3,529
Bromnatrium			624,737			8,134
Jodnatrium	5,90	26,840		0,076	0,349	
Manganchlorür . . .		32,264			0,420	
Eisenoxydul, Thonerde			35,660			0,464
Wasser	5372,96	5327,958	5345,073	69,949	69,375	63,467
	7680,00	7680,000	7680,000	100,000	100,000	100,000

Es ist wirklich auffallend, welche bedeutende Differenzen sich hierin ergeben haben. Obgleich nun keineswegs behauptet werden kann, dass eine Mutterlauge je von ein und derselben Zusammensetzung durch Concentration werde erhalten werden können, so ist doch wohl zu unterscheiden, ob blos in dem relativen Verhältniss der einzelnen Verbindungen Abweichungen stattfinden, oder ob durch Fehler gröberer Art der Analyse ihr ganzer Werth genommen ist.

Mettenheimer scheint blos die Bestimmung des Jods im Auge gehabt zu haben, die damals nach einer minder zuverlässigen Methode ausgeführt wurde. Ihm, wie Prestinary, war das Brom noch unbekannt, da es später entdeckt wurde. In dem sonst so reichhaltigen Werkchen über Kreuznach von Dr. Engelmann habe ich die Zeit, wann diese beide Untersuchungen gemacht wurden, so wie die Angabe der Originalarbeit sehr vermisst. Osann, der nach Entdeckung des Broms die Analyse der Mutterlauge auf's Neue aufgriff, scheint entweder die Anwesenheit von Jod übersehen oder dasselbe für Brom gehalten zu haben; wenigstens ist die so grosse Menge Brom neben den Spuren von Jod nicht anders zu erklären.

Was die Methode der Bestimmung des Broms betrifft, so findet sich von Osann (Liebig und Wöhler's Annalen XXII, p. 165. Poggendorf's Annalen XXXIX, p. 370) eine solche angegeben, mit deren Zugrundlegung er wahrscheinlich den

Bromgehalt der Kreuznacher Mutterlauge bestimmt hat. Sie beruht kurz auf Folgendem: da Chlorwasserstoffsäure flüchtiger ist als Bromwasserstoffsäure, so wird bei der Destillation von Chlor- und Bromalkalien mit Schwefelsäure zuerst die flüchtigere sich entwickeln, und erst später die minder flüchtige. Der Zeitpunkt, wo neben Chlorwasserstoffsäure auch Bromwasserstoffsäure auftritt, wird erkannt an der langsameren Färbung des Bromsilbers an dem Licht, während Chlorsilber weit schneller sich bläut. Nach Osanns Angabe verlangt diese Methode grosse Geschicklichkeit von Seiten des Analytikers. Handelt es sich blos um qualitative Nachweisung des Bromgehaltes, so mag diese Methode gelten, allein quantitativ kann sie unmöglich ganz sichere Resultate geben.

Der bedeutend hohe Gehalt an Brom, so wie ihn Osann gefunden, wird erklärlich, wenn man erwägt, dass es beinahe unmöglich ist, bei Destillation von Chlor- und Bromalkalien mit Schwefelsäure zwei Stadien genau festzuhalten, wann blos Chlorwasserstoff und wann blos Bromwasserstoff übergeht, dass es ferner nöthig ist, zwischen diesen beiden Stadien ein drittes anzunehmen, wann neben Chlorwasserstoff auch Bromwasserstoff auftritt.

Unterbricht man die Destillation zu früh, so wird Chlor als Brom bestimmt, daher der Ueberschuss von Brom in Osann's Analyse; fährt man dagegen mit der Destillation zu lange fort, so entsteht ein eben so grosses Minus.

Sehr auffallend fand ich die Abwesenheit von Chlormagnesium, einer Verbindung, die ich in jeder von mir bis jetzt untersuchten Mutterlauge gefunden habe, von Osann dagegen übersehen worden zu sein scheint.

Aus dem Angeführten glaube ich dargethan zu haben, dass eine Wiederholung der Analyse der Mutterlauge von Kreuznach nicht nur nicht wünschenswerth, sondern sogar nothwendig wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchung des Guajakholzes und Guajakharzes,

von Dr. E. Riegel in Carlsruhe.

Das durch seine eigenthümliche Reactionen und als wirksames Arzneimittel interessante Guajakharz ist zwar in früherer und ganz besonders in neuerer Zeit Gegenstand von Untersuchungen gewesen; die gewonnenen Resultate waren jedoch ziemlich abweichend. Dies, sowie der Umstand, dass wir noch keine vollständige Analyse des Guajakholzes, woraus das Harz gewonnen wird, besitzen, veranlasste mich, beide einer möglichst umfassenden Untersuchung zu unterwerfen.

Das Guajak- oder Franzosenholz stammt bekanntlich von *Guajacum officinale* Linn., einem auf Jamaika, Domingo, St. Thomas und andern westindischen Inseln wachsenden Baume, und kommt in bedeutend grossen Stücken zu uns, die öfters noch mit der Rinde bedeckt und der Quere nach durchsägt sind. Es ist sehr schwer, hart, fest, in Wasser untersinkend, harzig, mit heller Flamme und unter Ausschwitzung des Harzes brennend, an einigen Stellen gelblich, an andern bräunlichgrün. Gerieben verbreitet dasselbe einen schwachen, nicht unangenehmen Geruch, und besitzt einen etwas scharf bitterlichen Geschmack. In der Mitte zeigen die grossen Stücke einen schwärzlichgrünen geflammten Kern, von da aus nach dem Aeussern zu wird die Farbe heller und gelblicher; der innere dunklere Theil ist der härteste und schwerste. Bisweilen sieht man auch der Länge nach gespaltene Baumstücke, die entweder oliveugrün mit dunkler gefärbten Flammen und länglichen, schwarzen Punkten, oder mehr gelblich, ungeflammt und nur mit einzelnen dunkelgrünen Flecken bezeichnet sind.

In den Apotheken findet sich das Guajakholz gewöhnlich in geraspeltem Zustande; es besitzt dann eine gelbe Farbe, grünlich oder blaugrünlich gefleckt. In diesem Zustande tritt die bekannte grüne Färbung (welche sich beim Guajakharz, namentlich durch die Einwirkung mehrer Substanzen, viel deutlicher zeigt) durch den Sauerstoff der Luft noch mehr hervor.

Nach den ältern Versuchen wird durch Kochen des ge-

raspelten Holzes mit Wasser viel Harz in diesem aufgelöst, allein das meiste bleibt zurück und bewirkt, dass die gekochten Späne an der Luft blau werden; die Abkochung ist gelblich, verändert ihre Farbe nicht an der Luft, ebensowenig wird sie durch Salpetersäure in der Farbe verändert, aber nach einiger Zeit doch getrübt. Auflösung von Brechweinstein und Galläpfelaufguss fällen sie nicht, schwefelsaures Eisenoxydul bewirkt eine dunklere Färbung. Hagen fand in dem Guajakholz 3 Procent Harz; nach Trommsdorff ist die Menge desselben, wie natürlich, veränderlich. Eine Unze gab bei der Extraction mit Alkohol von 35 bis 160 Gran Alkohol-Extract und von 45 bis 96 Gran Wasser-Extract; Neumann erhielt $^7/_{32}$ harziges und $^3/_{32}$ wässriges Extract.

Landerer gibt an, in dem Guajakholz eine krystallisirende Substanz gefunden zu haben, die bei Bereitung der Tinctur durch Maceration in der Sonne und Auspressen der Flüssigkeit sich daraus auf dem Boden des Gefässes in Krystallgruppen von kleinen, weissen Nadeln abgesetzt hätte. Sie ist geruchlos, schmeckt aber bitter, scharf und zugleich etwas brennend und aromatisch, schmilzt beim Erhitzen und verflüchtigt sich, wobei nur ein Theil sublimirt und viel zersetzt wird. Sie röthet Lackmus, löst sich nicht in Wasser, kaltem Alkohol und Aether; in kochendem Alkohol löst sie sich aber und krystallisirt beim Erkalten wieder nadelförmig aus. Mit Ausnahme von kaustischem Ammoniak, worin sich beim Kochen etwas auflöst, ist sie in kaustischen Alkalien unlöslich. Salpetersäure und salpetrige Säure färben sie grün, lösen sie aber nicht auf. Dabei hat die Tinctur die Eigenschaft verloren, sich mit Salpetersäure grün zu färben. Salzsäure löst beim Kochen etwas davon auf, diese Auflösung kann durch Alkalien wieder ausgefällt werden. Mir wollte die Darstellung dieses Körpers nicht gelingen, übrigens besitzt derselbe einige Eigenschaften der von mir untersuchten Guajaksäure.

Nachdem ich gelegentlich einer Mittheilung von Herrn Heusler in Sobernheim und Herrn Kühn in Kirn *) mich von dem Vorkommen des Chlornatriums im *Extractum Ligni Guajaci* und auch in dem wässrigen Auszug des Guajakholzes

*) Siehe Jahrbuch X, 304.

überzeugt hatte, habe ich auch einige Reactionsversuche mit dem möglichst geklärten grünlichgelblichen Decocte des Holzes angestellt, die ich hier kurz wiederholen will.

Es bewirkten nämlich:

salpetersaures Silberoxyd: weissen, flockigen Niederschlag, der in Salpetersäure unlöslich ist, in Aetzammoniak sich dagegen leicht löst;

neutrales und basisch essigsaures Blei: flockigen grünlichweissen Niederschlag;

schwefelsaures Eisenoxydul: dunklere Färbung nebst starker Trübung;

Eisenchlorid: geringen schmutziggrünen Niederschlag;

salpetersaures Quecksilberoxydul: weissliche flockige Fällung;

antimonsaures Kali: weisse, krystallinische Fällung;

Gallustinctur: schwache Trübung, später geringen Niederschlag;

Alkohol, Chlorbaryum und Quecksilberchlorid ebenso;

Schwefelsäure: anfangs Trübung, später flockig rothbraunen Niederschlag;

Ammoniak uud die übrigen Alkalien bewirkten dunklere Färbung;

Jodtinctur: dunkle schmutziggrüne Färbung.

Der seelige Dierbach gibt in seinem *Codex medicamentarius Germanorum*, Heidelberg 1845, als Resultate der Analyse von Trommsdorff folgende Bestandtheile des Guajakholzes an: Guajacin, Harz, bitteren kratzendeu Extractivstoff, schleimigen Extractivstoff mit einem Kalksalze.

Ich gehe nunmehr zu meinen neuern Versuchen über.

I. Das zerschnittene und mit ausgelesenen Raspelspänen vermischte Holz ward zu wiederholteu Malen zuerst mit kaltem, dann mit heissem destillirten Wasser bis zur gänzlichen Erschöpfung ausgezogen, die vereinigten Auszüge mit Bleiessig (mit Bleizucker entstand nur nach längerer Zeit eine schwache Trübung) versetzt und der entstandene Niederschlag A vom Filtrat B getrennt, aus diesem das überschüssige Blei mit Schwefelwasserstoffgas gefällt, um das Schwefelblei mit dem unter A gewonnenen vereinigt.

A. Der Bleiessigniederschlag, mit A bezeichnet, ward

mit so viel reinem Wasser vermischt, dass das Ganze einen dünnen Brei bildete, und derselbe mit der erforderlichen Menge Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Nach Entfernen des Schwefelblei's durch Filtriren wurde die Flüssigkeit (B), um den überschüssigen Schwefelwasserstoff zu entfernen, erwärmt und hierauf im Wasserbade zur Trockne verdunstet. Der erhaltene Rückstand C löste sich nur theilweise in Alkohol von 0,82 spec. Gew., und die alkoholische Lösung ward nach Verdunstung des Alkohols in Wasser gelöst und mit verschiedenen Reagentien geprüft.

Oxalsaures Ammoniak wies Spuren von Kalk nach; ausserdem wurde ein bitterer, scharfer, kratzender Stoff (Guajacin ?) und eine eigenthümliche Säure aufgefunden.

Zur Darstellung der Säure wurde die wässrige Lösung mit Ammoniak möglichst genau gesättigt und die Lösung mit basischem Bleiacetat gefällt, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoffgas zersetzt, und die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit zur Syrupsconsistenz verdunstet. Selbst nach längerm Stehen wurde keine krystallinische Abscheidung wahrgenommen. Die saure Flüssigkeit wurde nun mit Barytwasser gesättigt, die Flüssigkeit eingedampft, der Rückstand mit Schwefelsäure zersetzt, die vom schwefelsauren Baryt (ein etwaiger Ueberschuss der Schwefelsäure ward möglichst vorsichtig durch Barytwasser entfernt) abfiltrirte Flüssigkeit sehr vorsichtig verdunstet, und der Rückstand zu wiederholten Malen mit Aether ausgezogen. Beim freiwilligen Verdunsten der ätherischen Lösung schieden sich sehr kleine gelblichweisse, blätterige Krystalle ab; sie sind von nicht unangenehm saurem, aber lange anhaltendem Geschmack. Diese waren schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser und in Alkohol und Aether, auch in geringer Menge in ätherischen Oelen löslich. Beim Erhitzen schmilzt diese Säure, und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse; die Dämpfe, welche die Respiration nicht belästigen, verdichten sich. Die geringe Menge der Säure, wovon man etwas mehr aus dem alkoholischen Auszug des Holzes, noch mehr aber aus der alkoholischen Tinctur des natürlichen Harzes erhält, erlaubte mir nur wenig Versuche. Die Verbindungen mit Alkalien sind krystallisirbar; es war mir wegen des wenigen Materials jedoch

nicht möglich, die Krystallform und andere Eigenschaften der Salze zu ermitteln.

Die Bleiverbindung ist ein weisses, in Wasser nur in geringer Menge lösliches Pulver, ebenso das Silbersalz; mit Eisenoxyd bildet die Säure eine basische Verbindung, deren Farbe ähnlich der des reinen Oxyds ist.

Wenngleich diese Versuche, die nach Gewinnung von mehr Material vervollständigt werden sollen, sehr mangelhaft sind, so geht doch daraus zur Genüge hervor, dass die flüchtige Säure keineswegs Benzoësäure, sondern wahrscheinlich die von Righini und Thierry in dem Guajakharz aufgefundene Guajaksäure sein dürfte, deren Existenz Jahn demnach mit Unrecht in Abrede stellt.

Der in Alkohol unlösliche Theil des Rückstandes C ward in Wasser gelöst und mit Reagentien geprüft. Durch Gallusinfusion, Eisenoxydsulphat und basisches Bleiacetat ward eine gummige oder schleimige Substanz gefällt, die keine besonders hervorstechende Eigenschaften besass.

B. Die von dem Bleiessigniederschlag A abfiltrirte und durch Schwefelwasserstoff von dem überschüssigen Blei befreite Flüssigkeit gab nach dem Verdunsten einen salzigen Rückstand, welcher an absoluten Alkohol nur wenig Kaliacetat nebst Guajacin abtrat; der Rückstand bestand aus Kali-, Natron- und Kalkacetat nebst etwas gefärbtem Extractivstoff.

D. Das vereinigte Schwefelblei ward einige Tage mit gewöhnlichem Weingeist digerirt, derselbe zeigte keine sichtbare Färbung und hinterliess nach dem Verdunsten kaum eine Spur eines harzartigen Körpers.

II. Das mit Wasser ausgezogene Guajakholz wurde nun bis zur vollkommenen Erschöpfung mit Alkohol von 0,84 spec. Gew. bei wenig erhöhter Temperatur behandelt und der alkoholische Auszug, nachdem der grössere Theil des Alkohols durch Destillation entfernt worden, dem freiwilligen Verdunsten überlassen. Auf der sich ausscheidenden harzigen Masse, welche sich namentlich an den Rändern, wo vielfache Berührung mit der Luft stattfinden konnte, schön bläulichgrün färbte, setzte sich eine ziemliche Menge des bittern und kratzenden Stoffs, Guajacin, in schön gelben, warzenartigen Körnern ab.

In der rückständigen Flüssigkeit liess sich die oben beschriebene Guajaksäure nachweisen. Das Ausgeschiedene ward von der Flüssigkeit entfernt, mehre Mal mit kaltem Wasser gewaschen, hierauf mit Wasser gekocht, so lange sich dieses noch färbte. Die vereinigten wässrigen Auszüge hinterliessen nach dem Verdunsten einen dunkelgelben festen Rückstand von Guajacin, der vollkommen ausgetrocknet sich zu einem hellgelben Pulver zerreiben liess. Das so dargestellte Guajacin ist luftbeständig, geruchlos, besitzt einen bittern, kratzenden und lange anhaltenden Geschmack, und dieser Verbindung scheint das natürliche Guajakharz seinen Geschmack und auch gewiss einen Theil seiner Wirksamkeit zu verdanken. Das Guajacin ist wenig in kaltem Wasser, leicht in heissem, reichlicher in Alkohol löslich, unlöslich in Aether. Die Lösungen wirken nicht auf Pflanzenfarben. Die wässrige Lösung wird von Alkalien nicht verändert, Säuren fällen das Guajacin daraus als gelbes Pulver, das harzartig zusammenklebt. Die meisten Reagentien wirken nicht auf die wässrige Lösung des Guajacins; basisches Bleiacetat, Gallusinfusion und Silbernitrat bewirken darin nach einiger Zeit schwache Trübungen. Beim Erhitzen bläht sich das Guajacin auf, entwickelt aromatisch riechende, ammoniakfreie Dämpfe und verbrennt unter Luftzutritt. Salpetersäure verwandelt dasselbe in eine gelbe harzige Substanz, bei längerer Einwirkung bildet sich Oxalsäure.

Das durch Behandlung mit Wasser gereinigte Harz besitzt eine dunkelbraune bis hellbräunliche Farbe, ist durchscheinend, bis in's Durchsichtige übergehend, zerbrechlich, auf dem Bruche glänzend, und lässt sich zu einem gelblichgrauen Pulver zerreiben. Es besitzt einen schwachen, aromatischen süsslichen Geruch, der sich besonders beim Pulver und beim Erwärmen zeigt; der Geschmack ist anfangs süsslich bitter und verursacht ein Brennen im Schlunde. (Nach Trommsdorff ist das Harz im reinsten Zustande geschmacklos.) Es löst sich reichlich in Alkohol und Aether, sehr wenig in kaltem Terpentinöl, reichlicher in erhitztem; beim Erkalten fällt das Harz wieder meistens heraus, die farblose Lösung färbt sich beim Abdampfen erst bläulich, dann amethystroth, rosenroth, bräunlichroth und zuletzt bräunlichgelb. Fette

wirken nicht lösend auf dasselbe, Wasser bildet mit der alkoholischen Harzlösung eine filtrirbare Milch; in Kreosot ist das Harz löslich. Eine der auffallendsten Eigenschaften des Harzes ist, dass es durch Sauerstoff-Aufnahme aus der Luft die Farbe verändert. Hierauf werde ich bei dem natürlichen Guajakharz zurückkommen.

Als Bestandtheile des Guajakholzes ergeben sich demnach folgende: Harz, Guajacin, schleimiger Extractivstoff (Gummi?), eigenthümliche Säure (Guajaksäure), Kali, Natron, Kalk, Chlor, Schwefelsäure.

Natürliches Guajakharz. Dasselbe kommt entweder in grösseren, unregelmässig geformten, meistens eckigen Stücken, oder seltener in kleinen, 1 bis 2 Drachmen schweren tropfenförmigen Kugeln vor, die aussen schwach bestäubt und schmutzig grünlich gefärbt, fast durchscheinend erscheinen, auf dem Bruche muschlig, stark glänzend sind. Dünne Bruchstücke zeigen eine gelbliche oder grünliche Farbe, und öfters bemerkt man kleine röthlichbraune Stellen. Es besitzt einen eigenthümlich balsamischen, der Benzoë ähnlichen Harzgeruch und einen süsslich bittern, etwas scharfen und kratzenden Geschmack, ist spröde, leicht zerreiblich, klebt beim Kauen schwach an die Zähne, verbreitet beim Erwärmen, namentlich auf glühende Kohlen geworfen, einen eigenthümlichen, balsamischen, an Vanille erinnernden Geruch. Die erstere, im Handel häufiger vorkommende Sorte, ist unter dem Namen *Guajacum in massis* bekannt. Die unförmlichen, grossen, harten, oft mit Rissen oder kleinen Höhlungen durchzogenen Stücke zeigen auf der Oberfläche eine dunkel pistaziengrüne Farbe, und sind an den abgeriebenen Stellen mit einem ähnlich gefärbten Pulver bestäubt; auch kommen nicht selten Rindenbruchstückchen darauf vor. Die eigentliche Farbe ist die röthlichbraune oder gelbbraungrünliche; dabei ist das Harz durchscheinend bis undurchsichtig, auf dem Bruche glänzend, theils muschlig, theils splittrig und die dünnen Bruchstücke sind theils gelblichgrün, theils röthlichbraun und durchscheinend. Das Pulver besitzt eine graulichweisse oder schmutzig grünlichweisse Farbe. Das Harz verhält sich ausserdem wie die erst beschriebene Sorte und das durch Extraction des Holzes mit Alkohol gewonnene Harz, und zeigt

auch ein ganz gleiches Verhalten gegen Lösungsmittel. Mit kohlensaurem Kali gelinde geschmolzen, zersetzt es leicht das Kalisalz, Guajakharzkali bildend; in Aetzkalilauge löst es sich leicht zu einer rothbraunen oder grünbraunen Flüssigkeit auf; diese Lösung wird durch überschüssiges Aetzkali nicht gefällt. Schwefelsäure und Salzsäure erzeugen in der Lösung dicke, fleischfarbige, in kochendem Wasser, aber nicht in Aether lösliche Niederschläge. Nach Brande fällt Salpetersäure die Lösung braun, nach Pfaff grünlichblau, und bei Sättigung der überschüssigen Säure grün. Kaustisches Natron zeigt gegen das Harz ein ähnliches Verhalten, wie das Aetzkali; mit kaustischem Ammoniak digerirt, absorbirt das Harz von diesem eine beträchtliche Menge und wird klebend; 100 Th. Harz bilden durch Absorption von 7,5 Ammoniakgas eine in Wasser fast unlösliche Verbindung. Dieselbe löst sich jedoch in einem bedeutenden Ueberschuss von Aetzammoniakflüssigkeit und in mehr als 6000 Th. Wassers. Durch Säuren kann es aus dieser Lösung gefällt werden. Essigsaurer Baryt wird durch das wässrige Harzkali rothweiss, essigsaurer Kalk gelbweiss gefällt. Wenn man Kalk mit alkoholischer Harzlösung kocht, so nimmt derselbe alles Harz auf: die nach dem Trocknen verbleibende Verbindung verglimmt, mit einer glühenden Kohle berührt, gleich faulem Holze, ist unlöslich in Kali, wird aber durch ein Gemisch aus Säuren und Alkohol zersetzt.

Essigsaures Eisen wird durch wässriges Harzkali braun gefällt; Eisenchlorür und Eisenchlorid desoxydiren das Harz, letzteres nach vorangegangener Farbenumänderung in's intensiv Blaue. Die alkoholische Lösung von essigsaurem Kupfer wird durch eine weingeistige Harzlösung nicht gefärbt, aber bei Wasserzusatz fällt Harzkupferoxyd nieder. Fügt man zur alkoholischen Harzlösung essigsaures, salpetersaures oder schwefelsaures Kupferoxyd und Cyanwasserstoffsäure, so fällt Kupfercyanür nieder und die Flüssigkeit geht durch Grün und Blau in Braun über, worauf sich die grüne Farbe darin nicht wieder erzeugen lässt. Durch Zusatz von Wasser zu der blauen Flüssigkeit, entsteht ein blauer, nicht in Aether und Säuren, aber in Alkohol mit blauer, in Ammoniak mit grüner Farbe löslicher, kupferfreier, bald gelb werdender Nieder-

schlag. Bleisalze werden durch wässeriges Harzkali braun, die geistige Harzlösung durch Bleiacetat gelb gefärbt; Zinnchlorür entfärbt das Harz augenblicklich. In salpetersaurem Silber erzeugt Harzkali einen gelbweissen, am Lichte sich schwärzenden Niederschlag. Mit Quecksilberoxydul bildet das Harzkali eine blaugraue, nicht in Wasser und Alkohol, in geringer Menge in Aether lösliche Verbindung. Quecksilberoxyd entzieht der geistigen Harzlösung unter blauer Färbung Harz; beim Abdampfen von Guajaktinctur über Quecksilberoxyd wird die ganze Masse schön blau. Beim Fällen von wässrigem Harzkali durch überschüssiges Quecksilberchlorid entsteht ein blauer Niederschlag, aus einem blauen Harze und Harzquecksilberoxyd bestehend. Alkohol zieht das blaue Harzoxyd aus; es ist tief dunkelblau, wird aber durch Kali unter Zersetzung gelöst; schweflige Säure, Salzsäure, Zinnchlorür und Eisenchlorür entfärben es, ebenso Goldchlorid und Eisenchlorid, nachdem die Farbe zuvor erhöht wird. Mit Platinsalzen entsteht keine Doppelverbindung, wie beim Silber. Mit Goldchlorid gibt wässriges Harzkali einen, bei grosser Verdünnung grünen oder bläulichen, bei concentrirtem Zustande der Flüssigkeit fast schwarzen Niederschlag von pulveriger Form, nach Unverdorben eine saure Verbindung von Goldsuboxyd mit verändertem Harze, fähig, mit Kali und Metalloxyden neutrale Doppelverbindungen einzugehen. Mit Kali bildet diese Verbindung eine purpurrothe Lösung, die sich zu einer violetten gummiartigen Masse eintrocknen lässt, unlöslich in Aether und Alkohol ist, durch letztern aber aus der concentrirten wässrigen Lösung pulverig, roth gefällt wird. Kocht man es mit Alkohol, so wird es in metallisches Gold und in Harz nebst Harzkali zerlegt, welche letztere Verbindungen gelöst bleiben. Aus dem abgedampften Rückstand löst kalihaltiger Alkohol ein Harzkali und ein anderes öläbnliches bleibt zurück. Das lösliche Harzkali enthält ein schwer in Ammoniak, nicht in Aether, leicht in Kali und Alkohol lösliches Harz, und ein leicht in Ammoniak, Kali und Alkohol lösliches, in der Kalilösung beim Sieden Goldchlorid metallisch niederschlagendes Harz. Beide riechen geschmolzen nach schmelzendem Guajakharz, färben aber in alkoholischer Lösung das Eisenchlorid nicht blau.

Das unlösliche Harzkali enthält ein in Ammoniak leicht lösliches, braunes, pulveriges, in Alkohol leicht lösliches, essigsaures Kupfer ziemlich vollständig zersetzendes Harz, dessen kalische Lösung durch überschüssiges Kali gefällt wird. Dieses Harzkali schlägt in wässriger Lösung die meisten Erd- und Metallsalze als braunes, Goldchlorid aber als blaues Pulver nieder.

Chlorgas und Chlorwasser färben das Guajakpulver sogleich grün, dann blau und zuletzt braun; durch Zusatz von Ammoniak wird es wieder grün, und löst sich mit grüner Farbe darin auf; in einer alkoholischen Harzlösung bewirkt Chlor einen blauen Niederschlag. Schwefelsäure löst es in der Kälte mit rothbrauner Farbe auf, Wasser schlägt daraus ein lilafarbiges Harz nieder; in der Wärme entwickelt sich schwefligsaures Gas unter Bildung von künstlichem Gerbstoff. Aus der alkoholischen Auflösung schlägt Schwefelsäure das Harz mit grüner Farbe nieder. — Salpetersäure von 1,39 färbt das Harz grün und löst es mit Gasentwicklung auf; die Auflösung wird von Salzsäure, aber nicht von Schwefelsäure gefällt. Alkalien bewirken einen braunen, in der Wärme sich wieder auflösenden Niederschlag. Durch Zusatz von etwas salpetrige Säure haltiger Salpetersäure zu einer geistigen Harzlösung entsteht eine grüne Färbung; Wasser schlägt daraus ein grünes Harz nieder, während die Auflösung blau wird. Mehr Wasser schlägt daraus ein blaues Harz nieder, die Auflösung wird braun, und setzt durch fernere Verdünnung ein braunes Harz ab. Unrectificirte und saure Salpeternaphtha, ebenso Salpeterätherweingeist, färben die Tinctur blau und fällen ein blaues, bald braun werdendes Harz. Lässt man in ein mit Guajaktinctur benetztes Gefäss Stickoxydgas strömen, so wird dasselbe, unter Bildung von salpetriger Säure, augenblicklich prächtig blau. Salzsäure fällt die Tinctur mit grauer Farbe, aber Essigsäure nicht.

Die Oxydation des Guajakharzes zu blauem und grünem Harzoxyde wird nicht nur durch Säuren, Salzbilder und Metallsalze, sondern auch, und zwar in vorzüglichem Grade durch Gase, unter Mitwirkung gewisser Lichtstrahlen und durch organische Stoffe und Stoffgemenge bewirkt. Guajakpulver und mit alkoholischer Guajaklösung befeuchtetes und

wieder getrocknetes Papier färbt sich in Sauerstoffgas, bei Zutritt des farblosen oder violetten Lichts, grün. Im rothen Strahle oder in Kohlensäuregas findet Reduction des Grün zu Gelb statt. Das grün gewordene Papier wird durch Erhitzen in einem silbernen Löffel wieder gelb. Guajakpulver bläut sich unter Luftzutritt mit Kleber und solchen Mehlen, die viel Kleber enthalten; mit kalt bereiteter Lösung von arabischem Gummi (das Gummi darf auch zuvor erwärmt, aber nicht in heissem Wasser gelöst sein); mit Seife. Alkoholische Guajakharzlösung, frisch bereitet, bläut sich: mit kalt bereitetem Schleime von arabischem Gummi, mit ungekochter Milch, mit durch Weingeist aus thierischer Milch frisch gefälltem, nicht ausgepresstem, Käse. Beim Auftröpfeln auf Scheiben folgender frischer Wurzeln: *Allium Cepa, Asparagus off., Althaea off., Angelica Archangelica, Arctium Lappa, Brassica Napus, Borago off., Cochlearia Armoracia* und *off., Cichorium Intybus, Colchicum autumnale, Daucus Carota, Erynchium campestre, Fumaria off., Glycyrrhiza glabra, Inula Helenium, Iris germanica, Leontodon Taraxacum, Nymphaea alba, Rumex acetosa, Symphytum off., Solanum tuberosum, Scorzonera hispanica, Saponaria off. etc.*, mit dem Safte der Wurzel von *Cichorium Intybus*; mit ungekochter Milch.

Sie bläut sich nicht: mit fast allen den erwähnten Wurzeln im getrockneten Zustande; mit den frischen Wurzeln von *Fragaria Vesca, Polypodium Filix mas, Rumex patentia* u. s. w., mit heiss bereiteter Lösung von arabischem Gummi; mit Molke. Guajakharzpulver bläut sich nicht: mit Stärkmehl; mit Traganth oder Traganthschleim; mit Seife, sobald trockne Süssholz- oder China-Wurzel hinzu gethan wird. Längere Zeit hindurch der Einwirkung der Luft ausgesetzt gebliebene, alkoholische Harzlösung bläut sich nicht mehr mit Gummi, und wahrscheinlich eben so wenig mit den andern Stoffen.

Die blaue Färbung des Guajakharzes ist nach Schacht einer Zwischenstufe der Oxydation des Harzes zuzuschreiben, die sehr unbeständig ist, und durch Aufnahme von mehr Sauerstoff, in kürzerer oder längerer Zeit, in ein braunes oder braungrünes Harz übergeht.

Das Guajakharz schmilzt beim Erwärmen, entzündet sich

bei höherer Temperatur und verbrennt mit starkem aromatischem Geruche. Die Producte der trocknen Destillation richten sich, wie Unverdorben gefunden hat, nach der Höhe der Destillations-Gefässe; je höher das Gefäss, desto flüssiger das Destillat. Bei Anwendung niedriger Retorten geht zuerst ein dünnflüssiges Oel mit wenig wässriger Flüssigkeit über, dann ein schwarzer Theer. Das Oel enthält vier verschiedene Harze, zwei Brenzöle, ein fixeres und ein flüchtigeres, Guajak-Brandsäure, Odorin, eine braune, moderartige Materie. Der Theer enthält dieselben Bestandtheile, nur viel mehr Harz.

Das Guajakharz gibt nach Sobrero bei der trocknen Destillation Wasser und eine ölige Substanz, die aus einem neutralen Oele, das leichter als Wasser ist, und einem schwereren, sauern Oele besteht. Die Säure trennt man von dem neutralen Oele durch vorsichtige Destillation; das neutrale Oel destillirt zuerst, und um die Säure, die bei 200° C. kocht, zu erhalten, muss die Temperatur gesteigert werden. Durch Fraction der Destillate erhält man im zweiten Drittheile der Destillation ziemlich reine Säure; um dieselbe farblos und trocken darzustellen, destillirt man sie in einem Strome von trocknem kohlensaurem Gase. Die Guajaksäure ist schwerer als Wasser, von sehr starkem Geruch, ähnlich dem, der sich beim Verbrennen des Guajakharzes auf glühenden Kohlen entwickelt; der Geschmack ist scharf, pfeffer- und nelkenartig. Sie ist löslich in Alkohol und Aether, wenig in Wasser, die Dichtigkeit beträgt 1,119 bei 22° C., oxydirt sich leicht an der Luft, färbt sich roth und wird opak. Die Säure löst sich in Kalilauge, die Lösung schwärzt sich an der Luft und scheidet Kohle ab; kohlensaure Alkalien werden nicht durch die Säure zersetzt. Die alkoholische Auflösung reducirt Gold- und Silber-, Kupfer- und Eisensalze; Salpetersäure wirkt sehr heftig auf dieselbe und bildet damit Oxalsäure. Bei Behandlung mit Chlor entwickelt sich reichlich Chlorwasserstoffsäure, und es bildet sich eine krystallinische, leicht schmelzbare Verbindung, welche bei wenig erhöhter Temperatur sublimirt und in langen, weissen Nadeln krystallisirt. Die alkoholische Auflösung der Pyroguajaksäure fällt die wässerige Lösung des dreibasischen essigsauren Blei's; der Niederschlag ist

flockig, weiss, käseähnlich, schmilzt bei 100°, wird durchscheinend und zerbrechlich wie ein Harz, löst sich in Alkohol und wird aus dieser Lösung durch Wasser gefällt. Die Analyse der Säure gibt die Formel $C_{15}\ H_9\ O_4$, welche mit der Analyse des Bleisalzes übereinstimmt; die Zusammensetzung des letztern wird durch die Formel $C_{15}\ H_9\ O_4 + 2\,PbO$ oder $C_{15}\ H_8\ O_3 + \left\{\begin{matrix} HO \\ 2\,PbO \end{matrix}\right.$ ausgedrückt. Die Dichtigkeit des Dampfes der Säure ist = 4,898, woraus sich ergibt, dass ein Aequivalent derselben aus 4 Volumen besteht.

Die Producte der trocknen Destillation des Guajakharzes sind nach Déville: 1) Ein leichtes Oel, das bei 118° C. kocht, einen angenehmen bittermandelölähnlichen Geruch besitzt und = $C_{20}\ H_{16}\ O_2$. Es ist farblos, im flüssigen Zustande ist seine Dichtigkeit 0,874, im gasförmigen Zustande 2,92; es oxydirt sich an der Luft und verwandelt sich in eine in schönen Blättchen krystallisirende Substanz. 2) Eine in perlmutterartig glänzenden Blättchen krystallisirende Substanz, die ohne Zersetzung flüchtig ist, aus 76,95 C, 7,46 H und 15,59 O besteht, und bei + 180° C. schmilzt. Ihren Eigenschaften nach gehört sie zu den indifferenten Körpern, zwischen Anisöl und die wenigen energischen Säuren. 3) Der ölige Körper, welchen Sobrero „Pyroguajaksäure" nennt, ist ein schweres Oel, wie Kreosot, verbindet sich mit Kali, den Metalloxyden etc. und hat eine von dem Kreosot verschiedene Zusammensetzung, obgleich es seinen sonstigen Eigenschaften nach viele Aehnlichkeit mit diesem besitzt; die Kaliverbindung krystallisirt. Das Studium dieser Körper wird sehr durch die Schwierigkeit einer vollkommenen Reinigung und des Trocknens erschwert. Die Pyroguajaksäure von Sobrero kann nach Déville nur dann als eine Säure betrachtet werden, wenn man dieses auch für das Kreosot annimmt.

Unverdorben hat das Guajak zwei Mal analysirt; das erste Mal betrachtete er es als ein einziges Harz, dessen Sättigungscapacität = 3,53 sei. Später fand er, dass es zwei Harze enthält, wovon das eine nur eine sehr geringe Menge ausmacht. Um diese beiden Harze von einander zu trennen, liess Unverdorben das gepulverte Guajak mit Ammoniak digeriren, welches das eine auflöste und das andere zurückliess.

Alphaharz des Guajaks, oder das in Ammoniak auflösliche Harz desselben, beträgt nur eine kleine Menge von Guajak, löst sich in allen Verhältnissen in Ammoniak und eben so leicht in Alkohol; die weingeistige Lösung fällt eine Lösung von essigsaurem Kupferoxyd in Alkohol.

Betaharz erhält man durch Digestion des Guajaks mit Ammoniak; letzteres wird in beträchtlicher Menge davon absorbirt und das Harz dadurch klebend. Die Verbindung bedarf mehr als 6000 Theile Wasser zur Lösung. Das Harz kann aus seiner Verbindung mit Ammoniak durch eine Säure geschieden werden. Es besitzt die bereits vom Guajak, wovon es den Hauptbestandtheil ausmacht, beschriebenen Eigenschaften, löst sich in Alkohol, aber diese Lösung wird nicht durch essigsaures Kupferoxyd gefällt. In Kali ist es sehr leicht auflöslich und treibt selbst aus dem kohlensauren Kali die Kohlensäure aus. Vermischt man eine Lösung des Kali-Resinats tropfenweise mit einer Lösung von Chloreisen oder Chlorquecksilber, so bildet sich ein blauer Niederschlag, der ein Gemisch eines durch Oxydation entstandenen blauen Harzes mit dem Eisenoxydul oder Quecksilberoxydul-Resinate ist. Alkohol löst davon das blaue Harz auf und lässt die Resinate zurück. Nach der Verdunstung der Lösung in Alkohol hinterbleibt das dunkelblaue Harz, welches durch Schmelzen braun und dem Guajak ganz analog wird. Durch Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure verliert das Harz die blaue Farbe. Es löst sich aber darin nicht auf. Kali löst es auf und zerstört seine Farbe. Unter dem Einflusse desoxydirender Körper kehrt das blaue Harz in den Zustand von Betaharz wieder zurück; durch Oxydation verwandelt es sich dagegen in ein anderes braunes Harz.

Verdunstet man eine Lösung des Guajaks in Alkohol bis zur Trockne, schmilzt das hinterbliebene Harz in gelinder Wärme, um daraus allen Alkohol auszutreiben, löst es dann bis zur Sättigung in kaustischem Kali auf, und setzt diese Lösung tropfenweise zu einer verdünnten Lösung von Goldchlorid, mit der Vorsicht, dass nicht alles Gold ausgefällt wird, so bildet sich ein blauer Niederschlag, der durch Erhitzung pulverig und durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure violett wird. Dieser Niederschlag ist eine Verbindung

von Goldoxyd mit Harz, und analog den Verbindungen, welche das Alphaharz des Terpentins mit den Oxyden von Gold und Silber bildet, indem sie, gleichwie diese, die Eigenschaften eines besondern einfachen Harzes besitzt. Von Kali wird sie mit purpurrother Farbe aufgelöst; das so erhaltene Resinat ist unlöslich in Alkohol und Aether, und durch Alkohol aus seiner Lösung in Wasser fällbar. Dieses Kali-Resinat kann angewendet werden, um durch doppelte Zersetzung die analogen Verbindungen mit den Erden und Metalloxyden darzustellen. Beim Erhitzen des goldhaltigen Kali-Resinats mit Alkohol findet Zersetzung statt, das Gold scheidet sich in metallischem Zustande als ein dunkelgelbes Pulver ab, und der Alkohol enthält dann eine Verbindung von Kali mit drei verschiedenen Harzen, die alle elektronegativer sind als das Betaharz des Guajaks. Das mit überschüssigem salpetersaurem Silberoxyd gekochte Silberoxyd-Resinat bildet ein dem goldhaltigen Harze analoges silberhaltiges Harz, welches in Kali auflöslich ist. Das silberhaltige Kali-Resinat bildet mit Wasser eine dunkelbraune Auflösung, die beim Verdunsten eine schwarze, gummiähnliche Masse zurücklässt. Durch Erhitzen mit Alkohol wird dieses Resinat zersetzt, wobei sich das Silber in metallischem Zustand ausscheidet.

Nach Buchner enthält gewöhnlich das natürliche Guajakharz 80 Procent Harz, 16½ Procent eingemengte Rinde, 5,1 Procent in Wasser auflösliches Gummi und 2 Procent eines scharfen, in Wasser löslichen Extractivstoffs.

Nach Versuchen von Jahn ist die Thierry'sche Guajaksäure, die durch Auflösen des Harzes in 56procent. Alkohol, Abdestilliren desselben, Sättigen der rückständigen Flüssigkeit mit Barytwasser, Eindampfen und Behandlung mit Schwefelsäure und Ausziehen mit Aether erhalten wird, nichts anderes als Benzoësäure mit einem stark elektronegativen eigenthümlichen Weichharz (Balsamharz), das nach Art der Pinin-, Colophon- etc. Säure mit „Guajaksäure" bezeichnet werden könnte. Meine Versuche scheinen jedoch für die Eigenthümlichkeit der Guajaksäure wirklich zu sprechen.

Nach Jahn's Untersuchung besteht das Guajakharz in 100 Theilen aus:

Eigenthümlichem Weichharz (Balsamharz), in Aether und Ammoniak löslich	18,7 Th.
Eigenthümlichem Weichharz (Balsamharz), in Aether leicht, in Ammoniak dagegen schwer löslich . .	58,3 „
Eigenthümlichem, nicht in Aether, aber in Ammoniak löslichem Hartharz	11,3 „
Spuren von Benzoësäure	—
Fremdartigen, wol zufälligen Beimischungen, in Rindenstückchen, Holztheilchen und erdigen Theilen bestehend	11,7 „
	100,00 „

Die beiden ersten Harze, Weichharze, werden mit gleich schön rother Farbe von concentrirter Schwefelsäure aufgenommen und besitzen vorzugsweise die Eigenschaft, durch *Spiritus nitrico-aethereus* blau gefärbt zu werden.

In Bezug auf vorstehende Untersuchung von Jahn habe ich zu bemerken, dass meine Analyse des Guajakharzes ausser den zufälligen fremdartigen Beimischungen und den erwähnten 3 Harzen noch als Bestandtheile desselben nachweist: höchst geringe Mengen von Guajaksäure, Guajacin und gummigem Extractivstoff.

Nach Trommsdorff enthält die Guajakrinde ein dunkelbraunes, geruchloses, anfangs geschmackloses, hintennach etwas brennendes Harz, das sehr spröde, leicht zu einem hellbraunen Pulver zerreiblich ist, und am Lichte und der Luft seine Farbe nicht verändert. Es ist in warmem Alkohol zu einer braunen, in Aether zu einer grünlichen Flüssigkeit, in erhitztem (nicht in kaltem) Terpentinöl mit brauner Farbe löslich; unlöslich in fetten Oelen, sowie in Wasser. Es löst sich in kochender Aetzkalilauge zu einer dunkelbraunen, durch überschüssiges Kali nicht fällbaren Flüssigkeit, woraus Säuren unverändertes Harz fällen; nur in erhitzter Aetzammoniakflüssigkeit ist es mit brauner Farbe löslich. Beim Abdampfen der alkoholischen Harzlösung über Quecksilberoxyd zeigt sich keine Farbenveränderung. Beim Zusammenreiben des Harzes mit arabischem Gummi und Wasser entsteht nun eine braune, auch mit Salpeterätherweingeist sich nicht anders färbende Mischung. Rauchende Salpetersäure löst das Harzpulver zu einer gelben Flüssigkeit auf, woraus Wasser ein

gelbes Pulver fällt. Salpetrige Salpetersäure trübt zwar die alkoholische Harzlösung, jedoch ohne Grün- noch Blaufärbung. Nach einer Elementar-Analyse von Ure im Jahr 1823 besteht das Guajakharz aus 67,88 C, 7,05 H und 25,07 O; aus welchen Zahlen die Formel C_7 H_4 O_2 berechnet wurde.

Anmerkung der Redaction.

Wenn zwar obige Mittheilungen des Herrn Dr. Riegel uns nicht genügenden Aufschluss über die eigenthümliche chemische Zusammensetzung des Guajakharzes geben, so kann dafür die Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Erfahrungen mit den hinzugefügten neuen Resultaten bei anderweitigen Untersuchungen gut benutzt werden; besonders wünschenswerth wäre die Reindarstelluug einiger Oxydationsstufen der Harze, sowie der muthmasslich eigenthümlichen Säure und eine genaue Elementar-Analyse dieser Verbindungen; — Wünsche, um deren Verwirklichung wir den verehrten Herrn Verfasser öffentlich bitten möchten. —

Gussmarmor, — Mörtel der Alten,

von Otto Ostermaier.

Es ist eine schon länger bekannte Thatsache, dass kohlensaurer Kalk, mit Aetzkalk in gewissen Verhältnissen zusammengebracht, erhärtet, indem sich basisch kohlensaurer Kalk bildet, welcher Krystallwasser bindet.

Ich habe diese Verbindung genauer untersucht, und gefunden, dass dieselbe ein höchst schätzbares Material abgibt, sowol um hydraulischen Mörtel zu ersetzen, als auch um anstatt gewöhnlichen Mauermörtels verwendet zu werden, ja sogar in vielen Fällen, um den Gyps etc. zu ersetzen. Ich hoffte die Zusammensetzung noch verbessern zu können, und hielt deshalb mit der Veröffentlichung zurück; da ich jedoch kürzlich in öffentlichen Blättern von einem in Berlin erfundenen Gussmarmor las, so vermuthe ich, dass dies dieselbe oder eine ähnliche Zusammensetzung sei, und mache daher meine Erfahrungen über diesen Gegenstand bekannt.

Wenn man nämlich Kalkmilch mit feingepulvertem Marmor oder Kalkstein, oder am besten mit Kreide, bis zur Consistenz eines weichen Teiges mengt, und diesen sogleich anwendet, so trocknet und erhärtet derselbe fast so schnell wie hydraulischer Mörtel, reagirt nur schwach alkalisch und widersteht dem Wasser sehr gut.

Besonders bemerkenswerth ist, dass diese Masse sehr gut formbar ist, und sich zu Abdrücken sowol im Grossen als im Kleinen sehr wohl eignet.

Bei Stukaturarbeiten ist dieselbe ihrer Schwere wegen nicht immer verwendbar.

Ein Probeanwurf damit in einem feuchten Gewölbe hat sich hingegen seit $1/2$ Jahre sehr gut bewährt.

Dieser Tage nun erhielt ich ein Stück ächten römischen Mörtels, welcher in Pompeji ausgegraben war, und ich fand bei der Untersuchung denselben nur aus amorphem kohlensaurem Kalk mit untermengten Kalkspathsplittern bestehend; so, dass sich dieser Mörtel bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure unter lebhaftem Brausen ohne Rückstand auflöst.

Der zerkleinerte Kalkspath ist ungefähr in demselben Verhältniss beigemengt, als bei unserem gewöhnlichen Anwurfmörtel der Kieselsand.

Es ist somit wahrscheinlich, dass schon die Römer ihren Mörtel aus einem Gemenge von Aetzkalk und kohlensaurem Kalk mit Zusatz von zerkleinertem Kalkspath bereiteten.

Dieser pompejanische Mörtel ist ganz weiss und besitzt eine glatte, ziemlich harte Oberfläche mit schwachen, kaum bemerkbaren Längsrissen, welche alle nach einer gewissen Richtung hingehen, und ziemlich regelmässig von einander entfernt sind. Diese Längsrisse verleihen der Oberfläche ein eigenthümliches Aussehen uud sind characteristisch, denn ich habe dieselben bei römischen Ueberresten an verschiedenen Punkten Italiens beobachtet.

Es scheinen dieselben daherzurühren, dass der anfangs basisch kohlensaure Kalk nach und nach wieder in gewöhnlichen kohlensauren Kalk umgewandelt wurde, wodurch Hydratwasser frei ward, und bei seinem Entweichen die geglättete Oberfläche zerriss!? (Die glatte Oberfläche kann man übrigens auch der oben beschriebenen Masse durch einen Anstrich mit Milch geben.)

Dieser weisse, fast fingerdicke Mörtel ruht noch auf einer zweiten Schichte von grauem Ansehen, welche, anstatt des Kalkspathes, zerstossene Lava zu enthalten scheint. Auf diese Untersuchung hin, wäre der oben beschriebenen Masse noch ein gewisses Quantum gröblich gepulverten Kalksteins zuzusetzen, um einen besseren Zusammenhang bei grossen Massen zu bewirken, und dürfte somit dieser Mörtel besonders bei neuen Gebäuden, des schnellen Trocknens wegen, vorzüglich zu empfehlen sein. Die Kosten würden, wenn das Material im Grossen zerstampft wird, die des gewöhnlichen Mörtels kaum übersteigen, wegen geringeren Bedarfs an Kalk.

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Sichere und leichte Darstellung von reinem Sauerstoff. Gleiche Theile chlorsaures Kali und Mangansuperoxyd werden, jedes für sich, gepulvert, in ein Medicinglas gebracht, an welches man eine gekrümmte Glasröhre einfügt. Durch Umschütteln wird die Mischung bewirkt. Man erhitzt gelinde mit der Flamme einer Kerze; das Sauerstoffgas entwickelt sich plötzlich und ist vollkommen rein. Es kann in Fällen von Asphyxie, durch Kohlensäuregas bewirkt, benutzt werden. (*Journ. de Pharm. d'Anvers, Mai 1846.*) *R.*

Amerikanische Perlasche enthält nach einer Analyse von H. Thaulow, Apotheker in Christiania, in 100 Theilen:

Kohlensaures Kali mit einer kleinen Menge Aetzkali	74,069
Schwefelsaures Kali	20,514
Chlorkalium	1,330
Kieselsäure und andre in Wasser unlösliche Stoffe .	0,351
Wasser	3,736

Spuren von Manganoxydul und unterschwefliger Säure.

(Trier, Archiv f. Pharm. III, 3.) *L.*

Kali carbonicum e Tartaro. C. Ohme empfiehlt, einen Theil reinen Salpeter mit zwei Theilen gereinigtem Weinstein auf einem Eisenblech zu verpuffen, die zusammengesinterte Masse auf einer Steinplatte erkalten zu lassen und mit Wasser auszulaugen. Hiebei hüte man sich jedoch, Eisen, überhaupt Metall, damit in Berührung zu bringen, weil das sich gebildet habende Cyankalium dadurch in Kaliumeisencyanür übergeführt werden würde, welches nicht leicht zu entfernen ist. Um das Cyankalium zu beseitigen, leite man gewaschenes kohlensaures Gas durch die Flüssigkeit, und erhitze nachher, wodurch ersteres zersetzt wird und Blausäure entweicht. Man dampfe hierauf die Flüssigkeit in einer Porcellanschale oder in einem sehr blanken eisernen Kessel ein.

Wackenroder widerräth die Anwendung des Salpeters aus früher angegebenen Gründen. (Archiv der Pharm., XCVIII, 288.) — *i* —

Zersetzung der Neutralsalze von Kali und Natron durch gleichzeitige Einwirkung von Eisen, Wasser und Luft. Taucht man ein Stück Eisen ganz in eine Auflösung von schwefelsaurem Natron, so wird letzteres zersetzt, es bildet sich Eisenoxydsulphat, welches durch das freigewordene Natron wieder zerlegt wird, und Eisenoxyd, das nach und nach in Hydrat über-

geht, fällt zu Boden. Dieses ist nicht mehr der Fall, wenn das Eisen nur theilweise eingetaucht ist; das Eisenoxydsulphat bleibt in Auflösung, während das Natron an den obern nicht eingetauchten Theil des Metalls tritt, wo es sich unmittelbar mit der Kohlensäure der Luft verbindet. Das Natroncarbonat krystallisirt in seidenartigen Büscheln ganz in der Nähe der Oberfläche der Flüssigkeit. Nach wenigen Tagen erhält man ziemlich voluminöse Massen desselben, welche man leicht wegnehmen kann. Diese Reaction geht in geringer Entfernung von der Oberfläche der Flüssigkeit vor sich, da wo das Metall sich am leichtesten oxydirt. Die Quantität des in einer bestimmten Zeit gebildeten Natroncarbonats ist dieselbe, wenn der eingetauchte Theil des Metalls 1 Deci- oder Centimeter beträgt.

Die Erscheinung, dass das Natron aus der Flüssigkeit austritt, um sich mit der Kohlensäure der Luft zu verbinden, erklärt sich leicht, wenn man das Resultat als einen Uebergangseffect betrachtet, welcher durch die secundäre Säule (aus dem eingetauchten und nicht eingetauchten Theile des Metalls bestehend) erzeugt wird. Der eingetauchte Theil wird durch die Auflösung angegriffen; der nicht angegriffene Theil befindet sich ausserhalb der Lösung, ist aber mit einer Schichte hygrometrischen Wassers bedeckt, welches dazu dient, den elektrochemischen Kreis zu bilden.

Becquerel stellte diesen Versuch in grossem Massstabe an, um die Nützlichkeit dieses Verfahrens in der Industrie zu erforschen und Natron durch Zersetzung von schwefelsaurem Natron oder Chlornatrium darzustellen. Mitteist eines aus 2 hohlen gusseisernen Cylindern, die mit einem ringförmigen, kupfernen Aufsatz befestigt waren, verfertigten Apparats, gelang es, 300 Gramme kohlensaures Natron darzustellen. Dieses einfache Verfahren kann zur Darstellung im Grossen, wegen des beträchtlichen Umfangs der nöthigen Eisenstücke, nicht benutzt werden, indessen lässt es sich mit Erfolg und fast ohne Kosten Behufs geringerer Ausbeute am Meeresufer anwenden, weil es nur Stücke alten Gusseisens, Bassins und ein Schutzdach erfordert. Da, wo Brennmaterial fehlt, oder, wo es nicht möglich ist, sich Alkali durch Einäschern von Holz zu verschaffen, kann man sich dieser Methode bedienen. Die stete Zunahme der Bevölkerung, und in Folge dessen, die bezüglich mehr versiegende Quelle von Brennmaterial, veranlassten Becquerel zur Ausdehnung seiner Versuche, die vorerst in wissenschaftlicher Beziehung auch nicht ohne Interesse sind. (*Revue scientif. & industr., Octbr. 1846.*) *R.*

Eisenoxydulsalze leicht im reinen und trocknen Zustande zu erhalten. Der zersetzende Einfluss des Sauerstoffs bei der Darstellung der Eisenoxydulsalze ist hinlänglich bekannt, ebenso bekannt ist der Unterschied der Wirkung der Oxydul- und Oxydsalze des Eisens auf den menschlichen Organismus. Die Anwendung der Luftpumpe zur Darstellung reiner Eisenoxydulsalze ist zu kostspielig, und man hat mehrfache Vorschläge zur Beseitigung des Sauerstoffs beim Abdampfen der Lösungen dieser Salze gemacht, die mehr oder weniger ihrem Zwecke entsprechen. Zu den einfachern und

leicht ausführbaren gehört der von Bailly (*Journ. de Pharmacie d'Anvers, Mai 1846*), wonach Eisenoxydulsulphat, Eisenchlorür, Eisenjodür und Eisensalmiak bereitet werden können. Die Auflösung eines dieser Salze wird heiss filtrirt durch einen Trichter mit weiter Oeffnung, und in Gläser, welche zu ³/₄ damit gefüllt werden und in ein vorher erwärmtes Sandbad gestellt sind, damit die Flüssigkeit schnell zum Sieden komme. Diese Gläser haben eine Höhe von 0,12 M. auf 0,04 M. innern Durchmessers, sind von cylinderischer Gestalt bis nahe an das obere Ende, wo sie auf einmal in einen weiten Hals ausgezogen sind. Sobald die Flüssigkeit siedet, geht auch das Verdampfen möglichst schnell vor sich, was darin seinen Grund hat, dass die Gläser ganz mit heissem Sand bedeckt sind, und dass das in Dampf verwandelte Wasser sich nicht an den kalten Wänden des Gefässes condensiren, sondern auf den Boden desselben zurückfallen kann, um von Neuem zu verdunsten. Die Operation ist als beendigt anzusehen, sobald sich fast nichts mehr als wässriger Dampf entwickelt; dann hebt man die Gläser auf die Oberfläche des Sandes, verschliesst sie gut, lässt sie erkalten, zerschlägt sie und bewahrt den Inhalt (die Krystalle) in hermetisch verschlossenen Gefässen. Auf diese Weise erhält man das Jodür als eine grünlichweisse Salzmasse, die sehr zerfliesslich und in Wasser völlig löslich ist. *R.*

Reinigung des Zinks. Die Unannehmlichkeiten und Gefahren, welche die Anwendung unreinen Zinks bei toxikologischen Untersuchungen, so wie zum therapeutischen Gebrauche, hervorrufen können, veranlassten Smedt in Genappe (*Journ. de Pharm. d'Anvers*), ein Verfahren aufzufinden, um dieses Metall im Zustande völliger Reinheit zu erhalten. Dasselbe besteht darin, dass das käufliche Zink, welches Cadmium, Eisen, sowie Antimon, Zinn und Arsen enthält, mit concentrirter Salpetersäure behandelt wird, welche das Zinn als Zinnoxyd, und das Antimon als antimonige Säure ungelöst lässt, während sich Arsen als Arsensäure und das Zink, Cadmium und Eisen als Oxyde auflösen. In die abfiltrirte Flüssigkeit giesst man einen grossen Ueberschuss von kohlensaurem Ammoniak, welches Eisen und Cadmium als Carbonate fällt, während Arsen und Zink gelöst bleiben und von dem Niederschlag abfiltrirt werden. Das Filtrat wird zur Trockne verdampft und der Rückstand zur Zerstörung des Ammoniaksalzes geglüht, der Glührückstand in Salpetersäure gelöst und mit kohlensaurem (nicht kaustischem) Kali gefällt. Das Zink wird als Carbonat gefällt, während das Arsen als arsenigsaures Salz gelöst bleibt; der Niederschlag wird sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Das Zinkoxyd reducirt Smedt mittelst eines Stromes von gereinigtem Wasserstoffgas und einer starken Rothglühhitze. Die von der *Société de Pharmacie d'Anvers* ernannte Commission zur Prüfung des Smedt'schen Verfahrens hat sich von der Zweckmässigkeit desselben überzeugt, dabei jedoch die ganz richtige Bemerkung zugefügt, dass man sich vorher von der Anwesenheit des Kupfers, welches in der That das Zink häufig begleitet und von Smedt gar nicht berücksichtigt worden, überzeugen müsse, indem die Entfernung dieses Metalls durch gedachte Methode nicht vorgesehen. In

der vom Zinkoxyd und Antimonoxyd abfiltrirten salpetersauren Zinklösung wird, wenn dies Kupfer enthielt, das Kupfer durch überschüssiges kohlensaures Ammoniak, gleichwie das Zinkoxyd, aufgelöst, und wird bei der spätern Behandlung durch kohlensaures Kali mit dem Zinkoxyd als Carbonat gefällt. — Auch ich habe mich durch Versuche, die in meinem Laboratorium angestellt wurden, überzeugt, dass das Verfahren von Smedt bei Anwendung von kupferfreiem Zink ein völlig reines Metall liefert, muss jedoch berichtigend zufügen, dass beim Auflösen des Zinks in concentrirter Salpetersäure das Antimon nicht als antimonige Säure, sondern als Antimonoxyd abgeschieden und das Arsen in arsenige Säure und nicht in Arsensäure verwandelt wird, wie man sich leicht durch salpetersaures Silberoxyd und durch Behandlung des in Salpetersäure ungelösten Rückstandes mit Kalibitartrat überzeugen kann. *R.*

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber die Einwirkung von Jod auf Kali-Methyloxyd-Sulfocarbonat, von Zeise. Beim Zusetzen von Jod zu einer Lösung von Kali-Methyloxyd-Sulfocarbonat, durch Vermischen einer Lösung von Schwefelkohlenstoff in Holzalkohol mit einer passenden Menge gepulverten Aetzkali's erhalten, entstanden dieselben Erscheinungen, welche schon bei Einwirkung von Jod auf xanthogensaures Kali beobachtet waren: es bildete sich nämlich Jodkalium, und Schwefel wurde ausgeschieden. Die so erhaltene Auflösung von Schwefelkohlenstoff-Methyloxyd in Holzalkohol lässt sich durch blosses Destilliren nicht concentriren: erst durch Zusatz von sehr vielem Chlorcalcium gelang es, beim Destilliren aus dem Wasserbad, den grössten Theil Holzalkohol zurückzuhalten. Dieses Destillat schied nach dem Vermischen mit Wasser einen schweren ölartigen Körper ab, der nach Behandlung mit Chlorcalcium fast ohne Rückstand destillirt werden konnte. Dieser Aether ist eine hellgelbe neutrale Flüssigkeit von eigenthümlich unbehaglichem Geruch, stark süssem Geschmack, spec. Gew. 1,17, kocht ungefähr bei 154°, ist unlöslich in Wasser, sehr löslich in Alkohol und Aether, brennt erst nach vorhergegangenem Erwärmen mit bläulicher Flamme und einem Geruch nach schwefliger Säure. Die Analyse ergab als Formel $C_3 H_6 S_2 O = C_2 H_6 O + C S_2 = 764{,}77$. Löst man diesen Aether in einer wein- oder holzalkoholigen Lösung von Kalihydrat und lässt in einer wohlverschlossenen Flasche eine Zeitlang stehen, so setzt sich kohlensaures Kali krystallinisch ab, welches man sich durch folgendes Schema versinnlichen kann:

$$C_2 H_6 O + C S_2 \text{ mit } K O + H_2 O = C_2 H_6 S + H_2 S \text{ und } K O + C O_2.$$

Kalium wirkt bei gewöhnlicher Temperatur fast gar nicht auf den Aether, erst beim Erwärmen bildet sich unter geringer Gasentwickelung Schwefelkalium. (Vidensk. Selsk. Oversigt 1846, 4—5. Trier, Archiv f. Pharm. III, 3.) *L.*

Ueber das Cumarin, von Bleibtreu. Aus dem Waldmeister (*Asperula odorata*) erhält man es durch Ausziehen des trocknen

Krautes mit Weingeist, Abdestillation des letzteren, Ausziehung des Extractes mit Wasser, und Behandlung des in Wasser unlöslichen Rückstandes mit Aether. Die ätherische Lösung hinterlässt nach dem Verdampfen des Aethers eine honigähnliche Substanz, aus welcher sich nach einiger Zeit nadelförmige Krystalle absetzen. Mit Wasser erwärmt, vereinigen sich diese Krystalle bei 50° C. zu einer geschmolzenen Masse, welche sich beim Sieden des Wassers nach und nach auflöst. Aus dieser Lösung schieden sich nach dem Erkalten fast zolllange Krystallnadeln aus. Einige Krystalle davon in Kalilauge gelöst und bis zum Verschwinden der gelben Farbe abgedampft, hierauf der feste Rückstand mit Salzsäure übersättigt, mit Aether geschüttelt, zeigten nach dieser Behandlung mittelst Eisenchlorids die Reaction auf Salicylsäure, welche in einer violetten Färbung besteht. Die Verbrennung dieser Krystalle gab Resultate, welche mit denen Delalande's über Cumarin übereinstimmten, nämlich: 73,63 C und 4,31 H, was der Formel $C_{18}\ H_7\ O_4$ entspricht. Die Krystalle aus der Asperula scheinen also mit dem Cumarin der Tonkabohne identisch zu sein; dieses wurde bei directen Versuchen bestätigt, der Verfasser fand es aber den gefundenen Zahlenresultaten angemessener, obige Formel in $C_{18}\ H_6\ O_4$ umzuwandeln.

Die Cumarinsäure, nach Delalande $HO,\ C_{18}\ H_7\ O_5$, bildet sich, wenn man concentrirteste Aetzkalilauge mit Cumarin erhitzt; dabei entsteht zu gleicher Zeit etwas Salicylsäure, welche durch Umkrystallisiren entfernt werden kann. Die reine Säure ist in Alkohol und Aether leicht löslich und krystallisirt aus der heissen wässrigen Lösung in spröden Krystallen. Bei 190° C. fängt sie an zu schmelzen, bei höherer Temperatur ist sie zum Theil flüchtig, zum Theil wird sie zersetzt. Das Ammoniaksalz dieser Säure wird durch Barytsalze nicht gefällt. Die Bildung der Cumarinsäure beruht auf keiner Wasserzersetzung, dessen Sauerstoff den Elementen des Cumarins zugelegt wurde, sondern erfolgt einfach durch die Aufnahme von 2 Aeq. Wasser, durchaus analog der Bildungsweise der Benzylsäure aus Benzyl, oder der Isatinsäure aus Isatin:

$$\underbrace{C_{28}\ H_{10}\ O_4}_{\text{Benzyl}} + 2\ HO = \underbrace{HO,\ C_{28}\ H_{11}\ O_5}_{\text{Benzylsäure}}$$

$$\underbrace{C_{16}\ H_5\ N\ O_4}_{\text{Isatin}} + 2\ HO = \underbrace{HO,\ C_{16}\ H_6\ N\ O_5}_{\text{Isatinsäure}}$$

$$\underbrace{C_{18}\ H_6\ O_4}_{\text{Cumarin}} + 2\ HO = \underbrace{HO,\ C_{18}\ H_7\ O_5}_{\text{Cumarinsäure.}}$$

Durch Behandlung des Cumarins mit Salpetersäure erhält man das Nitrocumarin und die Nitrocumarinsäure. Das riechende Princip in *Melilotus officinalis* und *Anthoxanthum odoratum* ist ebenfalls nichts anderes als Cumarin. Da das Cumarin in einer gewissen Beziehung hinsichtlich seiner Zusammensetzung zur Hippursäure steht, so könnte die Bildung der letzteren im Harn der grasfressenden Thiere mit dem Cumarin in Verbindung zu bringen sein. (Annal. der Chemie und Pharmacie LIX, 177.)

— *n* —

Baldriansäure. L. Aschoff fand die Angabe Anderer, dass durch Anwendung von Säure bei der Destillation der Baldrianwurzel, die Ausbeute an Baldriansäure vermehrt werde, nicht bestätigt. An öliger Valeriansäure gewann Aschoff, durch Zusatz von Schwefelsäure, dieselbe Menge, wie durch Destillation mit reinem Wasser; das wässrige Destillat sättigte dagegen beträchtlich mehr kohlensaures Natron, wenn Säure in das Destillirgefäss gegeben war, was jedoch nicht einer Vermehrung an Baldriansäure zuzuschreiben ist, sondern der Anwesenheit von Essigsäure und etwas Ameisensäure, welche in der Wurzel an Kalk gebunden sind. Auch ohne Säurezusatz röthete der Rückstand in der Blase (es war so lange destillirt worden, als noch ein saures Destillat erhalten wurde) Lackmuspapier, was durch einen harzigen Körper und freie Aepfelsäure bewirkt wird. Der Säurezusatz bei der Destillation liefert nicht nur keine grössere Ausbeute, sondern hat noch den Nachtheil, dass die im Wasser gelöste Säure mit Essigsäure und Ameisensäure verunreinigt, daher kaum rein zu gewinnen ist. Ebensowenig ist die einmal angepriesene, der Destillation vorhergehende zwanzigtägige Digestion, respect. Gährung der Wurzeln, zu empfehlen, sie vermehrt nur die Ausbeute an Essigsäure, nicht die der Baldriansäure. Am zweckmässigsten ist es, die Wurzeln vor der Destillation an einem kühlen Orte ein bis zwei Tage lang mit Wasser zu maceriren; Aschoff erhielt so aus 15 Pfd. Wurzeln über 18 Drachmen reiner Säure. Hinsichtlich der Zeit des Einsammelns soll eine, einige Monate alte, im Frühjahr von trocknem Orte gesammelte Wurzel die grösste Menge Baldriansäure liefern. (Archiv d. Pharm. XCVIII, 275.) — *i* —

Buttersäure - Darstellung aus Johannisbrod. Marsson benutzte die Entdeckung Redtenbacher's*) von der Anwesenheit der Buttersäure im Johannisbrod zur Gewinnung grösserer Mengen derselben. Davon ausgehend, dass das Johannisbrod ein eigenthümliches Ferment enthält, welches den Zucker desselben in Buttersäure umwandelt, wandte er folgendes Verfahren an. Vier Pfund von den Samen befreites Johannisbrod in Speciesform wurden mit 10 Pfd. Wasser und 8 Unzen Kreide bei einer Temperatur von 25 bis 35° R. digerirt. Nach zehntägiger Gährung war die Kreide aufgelöst worden, weshalb davon noch 4 Unzen zugegeben wurden. Nach weitern 4 Tagen wurde die Gasentwickelung stürmischer, und es trat nun neben Kohlensäure Wasserstoff auf. Eine Probe der Flüssigkeit mit Schwefelsäure übergossen, entwickelte jetzt starken Buttersäuregeruch, welcher während der ersten 14 Tagen der Gährung (Milchgährung) nicht wahrgenommen werden konnte; die Flüssigkeit war also jetzt in dem Stadium der Buttersäuregährung, welche in weitern acht Tagen beendigt war. Das breiartige, mit Wasser stark verdünnte Gemisch wurde in einem Kessel über freiem Feuer aufgekocht und aus einer Destillirblase mit 12 Unzen Schwefelsäure so lange destillirt, als das Destillat noch merklich sauer reagirte. Dieses wurde mit reinem krystall. kohlensaurem Natron

*) S. Jahrb. XII, 312.

gesättigt, wozu $15\frac{1}{2}$ Unzen erforderlich waren, und zur Trockne verdampft. Die erhaltene Salzmasse wurde mit 6 Unzen mit der gleichen Menge Wassers verdünnter Schwefelsäure zersetzt, und durch Stehenlassen die ölige Buttersäure abgesondert; sie betrug 10 Unzen und war schwach gelb gefärbt. Durch nochmalige Rectification für sich erhält man daraus reines Buttersäurehydrat.

Die rohe Säure kann zur Bereitung des Buttersäureäthers, der seines ananasartigen Geruchs wegen zur Rumfabrication und in der Parfümerie benutzt wird, sehr gut verwendet werden. Hiezu mischt man sie nach Pelouze mit dem gleichen Gewicht Alkohol und setzt nach und nach die Hälfte concentrirter Schwefelsäure zu. Die Flüssigkeit erhitzt sich, und schon nach einigen Minuten Ruhe beginnt der Aether sich als ölige Schichte abzusondern, welchen man mit kalihaltigem Wasser wäscht und über Chlorcalcium rectificirt. (Archiv d. Pharm. XCVIII, 295.) — *i* —

Ueber Hippursäure, Benzoësäure und Leimzucker, von Dessaignes. Die erstere in kochender Salzsäure gelöst, krystallisirt beim Erkalten unverändert heraus, setzt man aber das Kochen längere Zeit fort, so ist dieses nicht mehr der Fall, sondern es bildet sich Benzoësäure, und aus der abfiltrirten Flüssigkeit setzen sich bei weiterem Eindampfen lange stickstoffhaltige Prismen ab, welche eine Verbindung von Leimzucker mit Salzsäure sind; dieser zeichnet sich bekanntlich dadurch aus, dass er reactionslos auf gefärbte Papiere ist, einen süssen Geschmack besitzt, mit Silberoxyd, Salpeter-, Schwefel- und Oxalsäure krystallinische Verbindungen bildet.

Hippursäure =	$C_{18}\ H_9\ N_2\ O_6$
Davon abgezogene Benzoësäure =	$C_{14}\ H_6\ \ O_4$
	$C_4\ H_3\ N_2\ O_2$

addirt man dazu $1\frac{1}{2}$ Aeq. Wasser, so erhält man $\frac{1}{2}$ Aeq. Leimzucker.

Aus 100 Theilen trockner Hippursäure wurden erhalten

trockne Benzoësäure	67,49
salzsaurer Leimzucker	59,08
	126,57.

Salpetersäure zerlegt die Hippursäure nach 20 Minuten langem Kochen in Benzoësäure und salpetersauren Leimzucker. Ebenso wirken Schwefelsäure und Oxalsäure, wobei sich die entsprechenden Zuckerverbindungen nebst Benzoësäure bilden. — *n* —

Ueber eine neue der Pikrinsäure nahestehende Säure, von Böttger und Will. Durch Behandlung von verschiedenen Gummiharzen, namentlich Aloë, Stinkasant, Sagapen, Opopanax etc. mit Salpetersäure, haben die Genannten eine eigenthümliche Säure, welche sie „Styphninsäure" (wegen ihres zusammenziehenden Geschmacks) nennen, erhalten. In grösster Menge erhält man sie aus dem Stinkasant. Dieser wird so lange mit verdünnter Salpetersäure gekocht, bis er sich vollständig aufgelöst hat, die Lösung wird mit kohlensaurem Kali neutralisirt, das Kalisalz durch Umkrystallisiren und Behandeln mit Kohle gereinigt, in Wasser gelöst und mit Salpetersäure vermischt, woraus die Säure als ein gelblichweisses Pulver niederfällt. Durch Lösung derselben

in Alkohol erhält man sie in ziemlich grossen Krystallen, welche sechsseitige Prismen bilden. Sie ist im Wasser schwer löslich, schmeckt weder bitter noch sauer, sonder adstringirend, ihre Lösung färbt die Haut gelb, sie röthet Lackmuspapier, treibt die Kohlensäure aus kohlensauren Salzen aus. Beim schnellen Erhitzen verpufft sie schwach. Concentrirte Salpeter- und Salzsäure zersetzen sie selbst in der Hitze nicht. Königswasser verwandelt sie in Oxalsäure. Ihre Zusammensetzung ist $= C_{12} H_3 N_3 O_{16}$, sie enthält also 2 Aeq. Sauerstoff mehr als die Pikrinsäure. Von der letzteren unterscheidet sie sich aber wesentlich dadurch, dass sie 2 Aeq. Basis sättigt und deshalb gerne Doppelsalze bildet. Ihre Salze explodiren beim Erhitzen sehr heftig. Am Schlusse ihrer Abhandlung geben die Verfasser zu, dass ihre neue Säure identisch mit der von Erdmann bereits angegebenen und von ihm „Oxipikrinsäure" genannten sei. (Annal. d. Chem. und Pharm. LVIII, 273.) — *n* —

Physiologische und pathologische Chemie.

Die verschiedenen Rebsorten der niedern Bourgogne. Bouchardat behauptet bei der Entwicklung seiner Ansichten über die Cultur und die manchfachen Producte der verschiedenen Rebsorten im Allgemeinen mit Recht, dass die Lage und Gegend nicht den Einfluss auf die Güte des Weins ausübe, welchen man denselben gewöhnlich zuschreibt, und dass die Verschiedenheit der Rebsorten auf den verschiedenen Terrains mehr zu berücksichtigen sind. Diese Behauptung wird durch eine Reihe von Versuchen mit Trauben von verschiedenen Rebsorten auf demselben Terrain bestätigt und wir nehmen keinen Anstand, in der Kürze die Resultate dieser Versuche mit Angabe seines Verfahrens anzugeben.

Der Most wurde in Flaschen gebracht und nach der Appert'schen Methode aufbewahrt; der filtrirte Saft wurde mit basischessigsaurem Bleioxyd versetzt, um die Weinsteinsäure und Aepfelsäure zu fällen, und die Entfärbung mit Thierkohle bewirkt und dann mit Hilfe des Polarisations-Apparates geprüft.

Zwei Substanzen in dem Traubensaft wirken auf das polarisirte Licht, der Traubenzucker bewirkt eine Abweichung nach Links und die Weinsteinsäure im freien Zustande oder als Weinstein besitzt ein Rotationsvermögen nach Rechts. Nachdem die Weinsteinsäure, wie angegeben, entfernt war, wurde die Menge des Zuckers bestimmt.

Zur Trennung der Wein- und Aepfelsäure wurde die Bleiverbindung mit Schwefelwasserstoff zersetzt, die Weinsäure durch Kalkwasser gefällt und aus der Menge des Kalktartrats die der Säure berechnet. Eine bestimmte Menge des untersuchten Mostes wurde der Gährung überlassen und der Alkoholgehalt nach dem Alkoholometer von Gay-Lussac bestimmt; der Rückstand gab, geglüht, kohlensaures Kali.

In anderseitiger Tabelle finden sich die Resultate Bouchardat's zusammengestellt.

Namen der Rebsorten.	Abweichung des Saftes (in 1 Röhre von 50 Millim.) mit blossem Auge.	Quantität des Weins von 1 Hectare.	Quantität des Alkohols im Wein.	Quantität der Wein- u. Aepfelsäure.	Quantität des Kali's.
		Hectol.	Hectol.	Kil.	Kil.
Gouais blanc . .	— 6,°0 „	240	7,88	112,4	15,3
Gros gamay . .	— 9,°5 „	160	8,18	67,2	9,44
Gros verreau. .	— 14,°5 „	90	6,28	36,9	5,13
Petit verreau. .	— 16,°5 „	60	4,92	20,4	3,916
Melon	— 18,°5 „	80	7,28	24,30	3,920
Servoyen vert .	— 17,°5 „	50	4,40	17,00	2,350
Servoyen rose .	— 20,°0 „	30	3,00	7,7	1,23
Pineau noir . .	— 21,°0 „	20	2,12	4,20	0,74
Pineau blanc . .	— 20,°0 „	15	1,52	3,91	0,615

Der *Gouais* gibt ein sehr angenehmes, fast limonadeartiges Getränk, der *Gamay* in schlechten Jahren einen nicht trinkbaren, dem Magen schädlichen Wein; *Petit verreau* ist eine sehr ausdauernde Rebsorte, wovon man einen guten Wein erzielen kann, wenn man die Trauben lange hängen und den Saft in bedeckten Gefässen gähren lässt; *Melon* liefert eine ziemliche Menge eines angenehmen weissen Weins, *Pineau noir* und *blanc* liefern wenig aber sehr angenehmen und der Gesundheit zuträglichen Wein. (*Révue scient., Août 1846.*) *R.*

Untersuchung des Blutes, von Dumas. Um die Abscheidung der Blutkügelchen zu bewirken, verrührt man das frische Blut mit seinem 3- oder 4 fachen Volumen einer gesättigten Auflösung von schwefelsaurem Natron; dadurch werden die Eigenschaften der Flüssigkeit, auf welcher die Blutkügelchen schwimmen, so verändert, dass sie schnell durch die Poren des Filters geht und die Kügelchen in hinreichend reinem Zustande zurücklässt. Die Flüssigkeit ist klar und farblos; wenn man aber den Filterrückstand, um ihn vom Serum völlig zu befreien, mit einer neuen Auflösung von schwefelsaurem Natron auswäscht, so nimmt die durchgehende Flüssigkeit eine intensiv rothe Farbe an, was eine wesentliche Veränderung der Blutkügelchen anzeigt. Diese Erscheinung rührt nach Dumas von einer Haupteigenschaft der Blutkügelchen her. So lange nämlich dieselben mit der Luft in Berührung sind, verbleiben sie im arteriellen Zustande, und die Auflösung, welche sie suspendirt enthält, geht farblos durch; wird ihnen jedoch die Berührung mit dem Sauerstoff abgeschnitten, so gehen sie in den venösen Zustand über, und die filtrirte Flüssigkeit färbt sich roth. Durch Einleiten eines Luftstromes mittelst einer ausgezogenen Glasröhre in die Auflösung verschwindet diese Veränderung, die man vermeiden muss; auf diese Weise kann man sich in kurzer Zeit 5 bis 6 Gramme völlig von Serum befreiter Blutkügelchen verschaffen.

Die Blutkügelchen verhalten sich demnach in Wirklichkeit wie kleine Wesen, die mit einem eignen Leben begabt sind, welche so lange leben, als sie sich im arteriellen Zustande befinden und der auflösenden Wirkung des schwefelsauren Natrons widerstehen, die aber absterben

oder scheintodt sind, wenn sie durch Entziehung der Luft in den venösen Zustand übergeführt werden. In diesem Zustande werden sie durch Natronsulphat aufgelöst, welches sie färben. Wendet man diese Erscheinung auf die Respiration an, so hat in Betracht der eigenthümlichen Wirkung des Serums auf die Luft die Respiration eines höher organisirten Thieres, insbesondere des Menschen, die Function der Blutkügelchen, Sauerstoff zu liefern und die Producte, in welche sie denselben verwandeln, auszustossen. Bereits haben frühere chemische und mikroskopische Untersuchungen gezeigt, dass die schöne Farbe des arteriellen Blutes weder von Albumin, noch von Fibrin, sondern von den Blutkügelchen herrühre. Dumas suchte auch die Wirkung verschiedener anderer Salze auf dieselbe kennen zu lernen. Die eine Reihe von Salzverbindungen, wie das Sulphat, Phosphat und Lactat von Natron, das Seignettsalz u. a., verhindern in keiner Weise die rothe Färbung der Blutkügelchen unter dem Einflusse von Sauerstoff; die andern, wie die Chloride von Kalium, Natrium, Ammonium, erhalten dieselben im venösen Zustande; die Farbe bleibt violett und dunkel; die Salze, welche dem Blute die Eigenschaft ertheilen, in den arteriellen Zustand überzugehen, lassen die Kügelchen ganz, und letztere können durch Filtriren völlig abgeschieden werden; diejenigen, welche die Blutkügelchen asphyxiren, geben ein gefärbtes Filtrat.

Ein tieferes Studium der Blutkügelchen und der Wirkung der Salze auf dieselben im normalen und kranken Zustande wird der Medicin unermessliche Vortheile bringen. Die Analyse der Blutkügelchen gab folgende Resultate.

	Aus Blutkügelchen von		
	Frau.	Hund.	Kaninchen.
Kohlenstoff . .	55,1	55,1	54,1
Wasserstoff . .	7,1	7,2	7,1
Stickstoff . . .	17,2	17,3	17,5
Sauerstoff . . .	20,5	20,4	21,3
	100,0	100,0	100,0.

Sie sind demnach zu der Familie der eiweissstoffhaltigen Stoffe zu zählen. (*Rèvue scient. et ind., Juillet 1846.*) *R.*

Ueber die Verdauung und Assimilation eiweisshaltiger Materien. Nach den Versuchen von Mialhe enthält der Magensaft 2 Hauptagentien, ein saures und ein fermentartiges; ersteres besitzt nur die Eigenschaft, dass durch seine Einwirkung die Materien anschwellen, mit Wasser verbunden und zur Umwandlung vorbereitet werden. Diese selbst, d. h. die Umwandlung der eiweisshaltigen Stoffe wird einzig und allein durch das Pepsin, womit die Chimosin und Gasterose identisch sind, bewirkt, dagegen ist die Transformation der stärkmehlhaltigen Substanzen einzig und allein der Wirkung der Diastase, welche durch die Speicheldrüsen abgesondert wird und wesentlich von dem Pepsin verschieden ist, zuzuschreiben.

In der Abhandlung von Mialhe (*Journ. de Pharm. et de Chim., Septbr. 1846*) wird die von den Alten gehörig studirte und gewürdigte

Chymification, die von einigen neuern Physiologen verkannt und geläugnet worden, in ihre alte Rechte eingesetzt und als ein unumgänglich nöthiges Phänomen zur präparatorischen Verdauung betrachtet.

Das letzte Product der Umwandlung eiweisshaltiger Körper ist die Albuminose, welche, wie die Glucose, allein zur Assimilation und Ernährung geeignet ist.

Unter dem Einfluss der beiden Fermente, der Diastase und des Pepsins, kann bei den Thieren gleichzeitig die Verdauung eiweissstoff- und stärkmehlhaltiger Nahrungsmittel vor sich gehen, und bei dieser doppelten Verdauung lassen sich die chemisch-physiologischen Phänomene auf die 3 Hauptmomente zurückführen. Während des ersten erfolgt die Zertheilung und Anfeuchtung der Nahrungsmittel, im zweiten Bildung einer transitorischen Substanz, Chymus für die albuminösen, Dextrin für die stärkmehlhaltigen Stoffe, und im dritten die Umwandlung dieser in zwei vorzugsweise lösliche Substanzen, in Glucose und Albuminose, welche beide als vorzugsweise zur Assimilation und Ernährung geeignet in die ganze thierische Oeconomie übergehen. Mialhe betrachtet daher die Verdauung nicht als eine blosse Auflösung der Nahrungsmittel und ist, auf die Analogie des Vorhergehenden gestützt, der Ansicht, dass die Assimilation der fetten Körper durch eine ähnliche Reaction, durch ein eigenthümliches Ferment, vor sich gebe; er verspricht die diese Ansicht unterstützenden Gründe in Bälde näher zu beleuchten. *R.*

Alkoholische Flüssigkeiten, insbesondere Getränke, unter dem Einflusse des Verdauungs-Apparats. Nach den Beobachtungen und Versuchen von Bouchardat und Sandras erleiden die alkoholischen Getränke, wie die fetten Substanzen, in dem Digestionsapparat keine andere Zersetzungen, als dass sie durch den Magensaft, Magenschleim, Speichel und die andern Flüssigkeiten, welche dahin gelangen können, verdünnt werden. Die Absorption derselben erfolgt, wie dies Magendie nachgewiesen, durch die Mündungen der Venen; diese Aufsaugung findet auch in dem Magen statt, wenn die geistigen Getränke in grossem Uebermaass oder mit Zucker gemischt gegeben oder genommen werden, und kann sich durch den Rest der Eingeweide fortsetzen. Die Chylus-führenden Gefässe tragen nichts zur Absorption bei; nach der Ingestion der Getränke kann der Chylus in reichlichem Maasse gesammelt werden, wenn gleichzeitig fette Nahrungsmittel genossen werden. In diesem Falle enthält der Chylus keine Spur von Alkohol.

Werden geistige Getränke in den Circulationsstrom gebracht, so erfolgt keinerlei Absonderung oder Ausscheidung von Alkohol; eine kleine Menge nur wird durch die Lungen verdampft und kann mit den exhalirten Gasen und Dämpfen gewonnen werden. Wenn sehr grosse Mengen Alkohols in den Blutumlauf kommen, so behält das arterielle Blut die dem venösen eigenthümliche Färbung; der Alkohol kann alle Zufälle von Asphyxie hervorrufen.

Durch den beständig wirkenden Einfluss des Sauerstoffs (in Folge der Respiration) kann der Alkohol in dem thierischen Körper unmittelbar

in Wasser und Kohlensäure verwandelt werden, in den meisten Fällen fanden jedoch Bouchardat und Sandras ein intermediäres Product, Essigsäure. Der Alkohol und die von ihm abgeleiteten Producte verschwinden schnell in der thierischen Oeconomie; gleichzeitig mit Stärkezucker oder Dextrin eingeführt, geht seine Bildung viel rascher vor sich, als die der letztern Körper. (*Rèvue scient. et industr., Août 1846.*) *R.*

Ueber das Verbleiben des Antimons in den lebenden Organen. Nach den Versuchen von Laveron und Millon verbleibt dieses Metall lange Zeit in den Organen und sein Austritt aus dem Körper erfolgt erst nach sehr langer Zeit. Das Antimon dringt gleichzeitig in alle wichtige Organe, die Lungen, das Gehirn, die Intestinalwände, das Thier erliegt der Intoxication. Ist das Antimon im Gehirn condensirt, so erfolgt der Tod inmitten von Nervensymptomen, welche deu Hauptsitz des Giftes anzeigen. Gelangt das Antimon dagegen nur zu weniger empfindlichen Organen, zu Geweben, welche langsam und still leben, zum Zellen- oder Knochensystem, so vermindern sich die Wirkungen desselben; man darf in diesem Falle an seine Aussonderung oder Abwesenheit denken.

Als eine auffallende Erscheinung ist die bedeutende Entwicklung der Leber in Folge des Gebrauchs von Brechweinstein zu bemerken.

Die Methode, deren sich Millon zur Auffindung des Antimons in den verschiedenen Geweben bediente, ist folgende: 50 bis 200 Theile des zu zerstörenden Gewebes, Leber, Eingeweide oder Muskelfleisch, zertheilt man im frischen Zustande, bringt sie in einen gläsernen Ballon, fügt die Hälfte reine und rauchende Chlorwasserstoffsäure hinzu, erwärmt das Ganze gelinde im Sandbade während 5 bis 6 Stunden und steigert dann die Hitze bis zum Kochen. Sobald dieses eingetreten, trägt man chlorsaures Kali in kleinen Portionen (15 bis 16 Theile auf 100 Theile organischer Substanz) ein. Dieser Zusatz darf 15 Minuten dauern; dann wird die kochende Flüssigkeit filtrirt und das Filter und der Rückstand abgewaschen. In das Filtrat taucht man eine Zinnplatte; bei Anwesenheit einer grossen Menge Antimons schwärzt sich diese, im andern Falle wird sie nur matt und mit einigen schwarzen Flecken bedeckt. Nach 24 Stunden nimmt man die Platte heraus, übergiesst mit einer hinreichenden Menge kalter Chlorwasserstoffsäure. Wenn einige schwarze Flecken ungelöst bleiben, so setzt man Salpetersäure hinzu und bringt die Lösung in den Marsh'schen Apparat. (*Rèvue scientif. et industr., Juillet 1846.*) *R.*

Wirkung von salpetersaurem Silberoxyd auf die flüssigen und festen Bestandtheile des menschlichen Körpers. Die Meinungen über die Wirksamkeit des salpetersauren Silbers auf den menschlichen Organismus sind getheilt; im Allgemeinen hat man sich über die Zweckmässigkeit desselben in äusserlichen Fällen, bei Affection der Schleimhaut des Auges, sowie als Aetzmittel in verschiedenen Krankheiten, überzeugt. Die Wirkung in diesen Fällen erklärt sich durch die Eigenschaft, das Albumin der Gewebe zu coaguliren und die extractiven Materien daraus zu fällen oder, mit andern

Worten, ihre Vitalität zu zerstören. Das Silbernitrat zersetzt das Chlornatrium und die Phosphate in den secernirten Flüssigkeiten, so dass dadurch unlösliche Chlor- und phosphorsaure Verbindungen gebildet werden.

Schwieriger ist die Erklärung über die Wirkung des Salzes im Innern des menschlichen Organismus. Keller suchte durch Versuche zu ermitteln, bis zu welchem Punkte das salpetersaure Silber, innerlich genommen, in die se- und excernirten Flüssigkeiten dringt. Er untersuchte das Blut, den Urin und die Faeces Kranker, welche während mehrer Monate Silbernitrat in grossen Dosen genommen hatten. Bei 7 Epileptischen, die ohne einen Erfolg, ohne directen Einfluss auf die Krankheit, selbst ohne die bekannte braune Färbung der Haut zu verspüren, beträchtliche Dosen verschluckten, zeigte das Blut nichts Auffallendes, die Zunahme des Eiweissgehaltes abgerechnet, welche Keller als eine Epileptischen eigenthümliche Erscheinung erklärt; der Urin bot ebenfalls nichts Anomales. Die Faeces enthielten die ganze Menge des angewandten Silbernitrats als Chlorsilber. Direct mit dem Magensaft gemischt, wird das Salz durch das Chlorkalium und Chlornatrium desselben gänzlich gefällt und nicht eine Spur desselben geht in das Blut über, welchem Umstand Keller die Bronzefarbe der Haut zuschreibt, welche die mit Silbersalz behandelten Personen erfahren. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, *Decbr. 1846.*) *R.*

Die Elementarzusammensetzung der Galle einer Boa annaconda, von Schlieper.

C	58,17
H	8,46
N	3,41
S	6,31
Aschenbestandtheile	11,52.

(Annal. der Chemie und Pharm. LX, 109.) — *n* —

Blasenstein eines Schweines, analysirt von Bley. Derselbe war von der Gestalt und Grösse eines kleinen Hühnereies und wog 670 Gran; er enthielt:

Thierischen Eiweissstoff	4,5
Thierisches rothes Harz	3,5
„ grünes Harz	0,4
„ Fett	1,5
Kohlensauren Kalk	44,5
Phosphorsaure Ammoniak-Talkerde	60,55
Schwefelcalcium	2,236
Humussäure / Kieselsäure	1,5
Feuchtigkeit und Verlust	26,214
	145,00.

(Archiv der Pharm., XCVIII, 283.) — *i* —

Harnstein eines Pferdes, analysirt von C. Ohme. Derselbe war einem 10jährigen Pferde durch den Steinschnitt entnommen und wog ungefähr 11 Loth; in 100 Theilen enthielt er:

Kohlensauren Kalk	73,61
Kohlensaure Talkerde	2,75
Schwefelsauren Kalk	3,50
Kleesauren Kalk	2,20
Phosphorsaure Ammoniak-Talkerde	1,50
Fettige Materie u. verhärteten Schleim	13,18
Wasser	1,80
Verlust	1,46
	100,00.

(Ibidem.) — i —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber Opium, dessen Gewinnung und Morphingehalt. Das Opium wird gewöhnlich nach seinem Morphingehalt geschätzt, welcher aber bei dem im Handel vorkommenden sehr wechselnd ist. Bussy fand in zwei Sorten Smyrnaer Opium 3,925 und 4,1 Proc. Morphin, welche Menge durchschnittlich als Mittel der genannten Opiumsorte zu betrachten ist. Nach Dr. Mouchend, der bei der ostindischen Compagnie angestellt ist, variirt der Morphingehalt des nach China ausgeführten Opiums zwischen $\frac{1}{2}$ und 2 Procent, während die bessern Opiumsorten, welche selten in unsern Handel kommen, selbst $10\frac{1}{2}$ Proc. enthalten. Diese Reichhaltigkeit gewisser Sorten indischen Opiums an Morphin ist neuerdings durch Payen bestätigt worden. In Algier hat man sich mit dem Anbau des Mohnes behufs der Opiumgewinnung beschäftigt, und die erzielten Resultate sind so günstig, dass dieser Zweig bei einstiger vollständiger Beruhigung dieses Landes den gehegten Erwartungen entsprechen dürfte. Die von Hardy in den Jahren 1843 und 1844 von *Papaver somniferum* (weisse Sorte mit runden Köpfen) gesammelten Opiumsorten enthalten nach der Analyse von Payen 4,84 bis 5,10 Proc. Morphin, die von Simon ebenfalls in Algier gesammelten Sorten lieferten 3,7 und 3,82 Proc., eine Sorte selbst 12 Proc., welche Menge jedoch nach den Correctionen von Payen sich auf 10,75 Proc. reducirt.

Aus den Versuchen von Aubergier, Professor an der medicinischen Schule zu Clermont, der sich auf Veranlassung des Prof. Trousseau mit der Untersuchung des Milchsaftes der Papaveraceen beschäftigte, geht, wie man voraussehen konnte, hervor, dass das Klima nicht den ausschliesslichen Einfluss auf die Qualität des Opiums ausübt, welchen man demselben früher zuschrieb. Es lässt sich in unsern Gegenden Opium von weit vorzüglicherer Qualität bereiten, als wir durch den Handel aus den südlichen Klimaten beziehen. Aubergier cultivirte mehre Varietäten von *Papaver somniferum* und beobachtete die Vorsicht, dies von jeder Varietät zu verschiedenen Zeiten gewonnene Opium für sich zu sammeln.

Der weisse Mohn mit runden Kapseln, welchen man im mittlern Frankreich für den medicinischen Gebrauch anbaut, liefert das weisse Opium, dasjenige von weissem Mohn mit langen Kapseln ist dagegen reicher an Morphin; der Morphingehalt war sehr veränderlich in den Producten der verschiedenen Ernten, und nahm mit der Reife der Samenkapseln ab, eine Beobachtung, welche bereits früher gekannt war." Das Opium von der ersten Ernte enthielt 6,63 Proc., das der zweiten 5,53 und das der dritten 3,27 Proc. Morphin.

Ein Opium, das durch Vermischen des Milchsaftes von weissem Mohn mit runden und langen Kapseln der ersten Ernte gewonnen worden, enthielt 8,57 Proc. Morphin, das der folgenden Ernten war weniger Alkaloidreich. Nach diesen Beobachtungen ist demnach der Morphingehalt des Opiums von der Zeit der Ernte, und hauptsächlich von der Varietät des Mohnes abhängig; der allgemein angenommenen Ansicht entgegen, ist der in den nördlichen Klimaten angebaute Mohn mit langen Kapseln viel wirksamer, als der runde Mohn der südlichen Gegenden.

Dumas hat bereits vor mehr denn 20 Jahren nachgewiesen, dass gewisse Mohnvarietäten ein Opium liefern, das morphinreicher ist, als dasjenige des Handels. Pelletier und Caventou bestätigen diese Angabe, somit auch jene von Aubergier. (Auch teutsche Chemiker und Pharmakognosten haben nicht weniger gründliche Beiträge hiezu geliefert. Die Red.)

Eine andere Varietät des *Papaver somniferum*, der braunpurpurrothe Mohn, lieferte Opium, wovon mehre Sorten 11,23, 10,27 und 10,69 Proc. Morphin enthielten. Die Varietät, welche gewöhnlich zur Gewinnung der Samen, beziehungsweise des Oels, angebaut wird, gab noch günstigere Resultate; das Opium der ersten Ernte enthielt 17,83, das der zweiten 13,87 Proc. Morphin und sofort abnehmend. Die Menge des Opiums, welche diese Varietät liefert, ist dagegen so gering, dass es sich nicht der Mühe lohnt, sie zu diesem Behufe anzubauen. (*Journ. de Méd. de Trousseau. Journ. de Pharm. d'Anvers, Juillet 1846.*) *R.*

Bebeeru-Baum und schwefelsaures Bebeerin. Der Baum, dessen Holz den englischen Drechslern schon lange Zeit bekannt ist, wächst auf thonigen Gebirgen, die wenig über die Meeresfläche erhaben sind, und findet sich in der höchsten Chinaregion nicht mehr. Er ist meist isolirt, wird 24 bis 27 Meter hoch und 2,5 bis 3 Meter im Durchmesser. Die Rinde ist weisslich, die Blätter entgegengesetzt, länglich, glänzend, 1,25 Decimeter lang, die Blüthen klein, schneeweiss im Innern und von starkem Jasmingeruch. Die Früchte sind verkehrt, ei- oder herzförmig, von der Grösse eines kleinen Apfels, mit einer dünnen, zerbrechlichen Schale und einem braunen, 2lappigen Kerne. Der letztere ist sehr bitter und reich an Alkaloid; die alkoholische Tinctur tief dunkelgrün und röthet nicht, wie die der Rinde, Lackmuspapier.

Die Rinde findet sich im Handel in flachen, grauen Stücken, von 6 bis 8 Millimeter Dicke, ziemlich faserig, hart, schwer und zerbrechlich, sehr bitter, ohne Arom. Bei der Behandlung nach dem Darstellungsverfahren des schwefelsauren Chinins erhielt Rodie zwei fiebervertrei-

bende Alkaloide, wovon das eine, Bebeerin, ein sehr gefärbtes Sulphat bildet, dessen medicinische Wirksamkeit sich zu der des schwefelsauren Chinins, wie 6 : 11 verhält.

Schomburgh hat die Stammpflanze *Nectandra Rodici* genannt, zur Familie der Laurineen gehörig.

Bereits hat früher Douglas Maclagan zur Trennung des Bebeerins vom Sipeerin die Behandlung mit Aether vorgeschlagen. Jetzt empfiehlt er mit Tilley zur Darstellung des reinen Bebeerins, das Sulphat, welches noch gefärbt ist, in Wasser aufzulösen, mit Ammoniak zu fällen, den Niederschlag auszuwaschen, mit einer gleichen Gewichtsmenge (frisch gefälltem) Bleioxyd zu vermengen, das Gemenge zu trocknen und dann mit absolutem Alkohol zu behandeln. Die alkoholische Flüssigkeit hinterlässt nach Abdestillation des Alkohols die beiden organischen Basen als eine orangegelbe, harzartige Masse, die gepulvert wiederholt mit Aether behandelt wird, welcher das Bebeerin allein auflöst, und nach Verdunsten des Aethers bleibt dieses als eine amorphe, durchsichtige, blassgelbe, harzartige Substanz zurück, die nicht krystallisirt, alle Eigenschaften eines organischen Alkali's besitzt, in Alkohol leicht, weniger in Aether, und sehr wenig in Wasser löslich ist. Beim Erhitzen erweicht es, schmilzt bei + 185° C., bläht sich dann auf, unter Verbreitung stark riechender Dämpfe, und verbrennt ohne Rückstand. Mit Säuren bildet es unkrystallisirbare Verbindungen, und gibt mit Gold-, Quecksilber-, Kupfer-, Eisen- und Platinchlorid Niederschläge, die ein wenig in kochendem Wasser und Alkohol löslich sind.

Mehre Analysen lieferten Zahlen, welche zu der Formel führen:

$C_{35} H_{40} N_2 O_6$, die mit der des Morphins übereinstimmt. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846, 89—93.*) *R.*

Infusorien im Guano. Nach den mikroskopischen Untersuchungen Ehrenberg's und Anderer sind bis jetzt 75 Arten kleiner Seethierchen in diesem Dünger nachgewiesen worden; wenn der Guano ein Product der Seevögel ist, so sind jene nur auf solche Art in den Körper dieser gelangt, dass sie zwei Mal verzehrt worden sind, ein Mal von Würmern oder Fischen, und dann erst von den Vögeln; da die Fische sehr selten Infusorien in ihrem Darme zeigen, indem ihre Nahrung meist aus kleineren Fischen oder Pflanzen besteht, so möchte man glauben, die bisher als den Guano liefernd angesehenen Cormorane und Pelecane, als ächte Fischfresser, möchten weniger Theil daran haben, als Strandvögel, die nur Seewürmer suchen. Vielleicht leiten diese Beobachtungen auf immer bestimmtere Kenntniss der offenbar neueren Guano-Bildung. (Journal für praktische Chemie XXXV, 141.) — *n* —

Ueber das Vorkommen des Phosphorit in Estremadura, von Daubeny und Widdrington. Da man über dieses merkwürdige Vorkommen dieses Minerals lange in Ungewissheit war, so unternahmen es die Genannten, dieses an Ort und Stelle zu untersuchen, da es nach Proust's Bemerkung, dass das Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in ganzen Bergen in Spanien den Beweis liefere, dass die Phosphorsäure nicht blos auf das Vorkommen im Thierreiche be-

schränkt sei, wichtig war, dasselbe ausser Zweifel zu setzen. Sie fanden jenes Mineral in einer Thonschieferformation um Logrosan, von wo es sich als eine Lage (Ader) in der Richtung von NNO nach SSW verfolgen liess; an der Südwestgränze ist seine Breite 16', seine Tiefe vermutheten sie zu wenigstens 50'. Sie fanden bei der Analyse eines reinen Stückes folgende Zusammensetzung:

Kieselerde	1,70
Eisenoxydul	3,15
Fluorcalcium	14,00
Phosphorsauren Kalk	81,15, nebst Spuren von Chlor.

Gewiss ist das Vorkommen dieses Minerals auch in technischer Beziehung von Wichtigkeit, da die Vorzüge des phosphorsauren Kalks als Düngungsmittel hinläuglich erwiesen sind. (Annalen der Chemie und Pharmacie LV, 116.) — *n* —

Analysen von salzhaltiger Soda und raffinirtem Varec. In den Seifensiedereien, wo man die feste Marseiller Seife fabricirt, verbraucht man eine beträchtliche Menge salzhaltiger Soda und selbst raffinirten Varec, um die Trennung der Seife nach dem Sieden zu erleichtern. Diese salzhaltige Soda ist um so mehr geschätzt, als sie Chlorverbindungen enthält.

Salzhaltige Soda

von Rouen.	I.	II.	von Alikante.	
Wasser	1,00	1,00	Wasser	—
Kohlens. Natron	23,29	16,94	Kohlensaures und schwefelsaures Natrium	2,0
Kochsalz	46,90	23,91	Chlornatrium	65,0
Calciumoxysulphür	20,41	52,15	Schwefelsaures Natron	30,0
Kohle und Sand	8,40	6,00.	Kohle und Sand	3,0.

Salze aus dem Varec

	von Villelle.	von Cherbourg. I.	von Cherbourg. II.
Wasser	1,25	5,00	8,00
Schwefelsaures Kali	20,35	22,19	42,54
Chlorkalium	10,53	16,00	19,64
Seesalz	54,11	45,78	25,38
Kohlensaures Natron	13,76	9,53	3,71
Unlösliche Stoffe	—	1,50	0,73
Lösliche Jodverbindung	Spuren.	Spuren.	

(Journ. de Pharm. et de Chim., III. Sér., 1845.) — *n* —

Dritte Abtheilung.

C h r o n i k.

Literatur und Kritik.

Berzelius' Ansichten. Ein Beitrag zur theoretischen Chemie von Dr. L. Müller. Breslau 1846. 1/3 Thlr.

Wie in jedem Menschen die Aussendingen einen verschiedenen Eindruck hervorrufen, sich für jedes einzelne Individuum die Aussenwelt in einem anders gefärbten Lichte zeigt, so findet man, dass auch die wissenschaftlichen Disciplinen von Jedem, der sich mit ihnen hefasst, auf eine andre, dem Betrachtenden individuelle Weise behandelt werden, je nach der Eigenthümlichkeit jenes Gesammteindrucks, den sie in ihm hervorbringen, und die oder jene Thätigkeit seines Geistes vorzugsweise rege machen. Man kann in dieser Beziehung eine tiefere und eine höhere, ja man darf wol sagen, eine geistige und eine materielle Behandlungsweise der wissenschaftlichen Disciplinen unterscheiden, je nachdem der sich ihnen Hingebende die in das jedesmalige Gebiet fallenden Erscheinungen und die Körper, an denen sie beobachtet werden, entweder vereinzelt und nebeneinander stehend betrachtet, oder ob er die Erscheinungen in ein Ganzes zu reihen, ihnen eine geistige Folie unterzulegen strebt, so dass er sich nicht am blossen Buchstaben begnügt. Einen recht auffallenden Contrast können wir in dieser Beziehung beobachten, wenn wir die Behandlung gewisser naturwissenschaftlicher Disciplinen, z. B. der Botanik, in's Auge fassen, denn es ist noch nicht lange her, dass die Wissenschaft fast ganz allein auf Aeusserlichkeiten basirt war, indem in ihr das Höchste darin gesucht wurde, recht viele Specialitäten aufzustellen, eine Menge Termini zu schaffen, eine möglichst grosse Zahl von Species zu erfinden und zu benennen. Die Physiologen standen dafür desto mehr zurück, und ihr redliches, echt wissenschaftliches Streben wurde missachtet und verkannt.

Das ist anders geworden, und wenn man jetzt das gemeinsame Streben nach einem höhern Ziele unter den Botanikern, wie unter allen andern wissenschaftlichen Männern beobachtet, so muss dies das Herz eines Jeden erfreuen, der den Wissenschaften mit wahrer Liebe zugethan ist, und sie nicht blos als Befriedigungsmittel der Neugier benutzt, und der sie neben der moralischen Ausbildung als das höchste Ziel des menschlichen Strebens erkennt.

Der Verfasser des vorliegenden interessanten und eigenthümlichen Werkchens ist Lehrer der Chemie, und scheint die obenerwähnte höhere Betrachtungsweise der Wissenschaften, und hier derjenigen, als deren Repräsentant er seit Jahren an einer öffentlichen Anstalt wirkt und hier auftritt, sich zugeeignet zu haben. Er nennt als seine Aufgabe: „Das Lehrgebäude der Chemie, welches in unsern Lehrbüchern zu einer mehr oder weniger übersichtlichen, auf einseitiges Verhalten basirten Nebeneinanderstellung der verschiedenen Körper herabgesunken ist, als harmonisches Ganze hinzustellen, in welchem sämmtliche chemische Erscheinungen durch das gemeinsame Band der Theorie zu einer Einheit verbunden sind."

Diese Aufgabe ist nach des Ref. Urtheil eine sehr schwierige, und erfordert einmal eine sehr genaue, umfassende Bekanntschaft mit allen Erscheinungen,

die uns im Gebiete der Chemie entgegentreten, ferner aber einen scharfen, geübten Blick, um alle Fäden, durch welche diese verknüpft sind, zu unterscheiden, und sie zu einem regelmässigen Gewebe zu vereinigen. Der Verf. will nun in dem vorliegenden kleinen Werke die Ansichten darlegen, die sich bei ihm im Laufe der Zeit gebildet haben, und lässt seiner neuen Auffassungsweise „der beste Empfehlungsbrief sein, wenn er eben jene Erscheinungen einfacher und naturgemässer erklärt, als die zur Zeit herrschende Theorie.“ Er hat als Norm, als Anhaltspunkte, die in Berzelius' Lehrbuche ausgesprochenen Ansichten gewählt, als die, welche bis jetzt die meiste Geltung besassen; daher der Titel. Die Vorrede schliesst mit der Versicherung, dass seine Angriffe nicht gegen Berzelius, sondern gegen die Atomistik überhaupt gerichtet seien.

Ref. wird Gelegenheit finden, später einen interessanten Vergleich mit den Ansichten eines andern Naturphilosophen über denselben Gegenstand mit denen des Verfassers anzustellen, und geht jetzt zur nähern Betrachtung des Inhalts seines Buches ein. Derselbe ist leicht zu verfolgen, und gewährt durch seine zweckmässige Eintheilung, dadurch nämlich, dass der Verf. jedes Mal eine Frage für sich betrachtet, dem Beschauer die nöthigen Ruhepunkte, um das Gelesene zweckmässig in sich aufzunehmen.

Zuerst hält sich der Verf. an die Berzelius'sche Definition der Chemie, welche bekanntlich in der letzten, fünften Ausgabe des genannten Buches wörtlich so lautet: „Die Natur, welche uns umgibt, und von der wir selbst ein Glied ausmachen, ist aus gewissen Grundstoffen oder Elementen zusammengesetzt. Die Kenntniss dieser Grundstoffe, ihrer Verbindungen untereinander, der Kräfte, worauf diese beruhen, und der Gesetze, nach denen diese Kräfte wirken, nennen wir Chemie.“ Diese Definition der Chemie tadelt der Verf., sie sei nur vom atomistischen Standpunkte aus aufgestellt, und eine Definition müsse frei sein von jeder theoretischen Ansicht, da sie für die Ewigkeit gegeben werden solle. Dagegen lässt sich indess einwenden, dass es gar nicht möglich ist, von einer Wissenschaft eine genaue und klare Definition zu geben, bis wir dieselbe nicht ganz und gar erfasst, die Gegenstände derselben nicht allein durchgängig kennen gelernt haben, sondern auch die Beziehungen, in denen die fragliche Wissenschaft zu andern Disciplinen steht (also ewig nicht), und findet es deshalb Ref. von Mitscherlich sehr klug, wenn er über diesen Gegenstand „ganz schweigt,“ denn so wenig wie wir z. B. eine genaue und bestimmte Definition der Zoologie zu geben vermögen, so lange wir noch nicht mit der grössten Bestimmtheit in allen Fällen angeben können, wo ein Geschöpf aufhört oder anfängt, ein Thier zu sein, ebensowenig können wir eine bestimmte Definition der Chemie geben, so lange noch nicht alle Erscheinungen im Gebiete derselben erklärt sind, und dass man darüber noch nicht einig ist, beweist schon der Umstand, dass es Atomistiker und Nichtatomistiker gibt. Allerdings ist die Untersuchung der Körper, insoweit sie blos die Eigenschaften derselben ohne Rücksicht auf ihre durch gegenseitige Einwirkungen veranlassten Veränderungen betrifft, Sache des Physikers, allein es ist hier wirklich zweifelhaft, ob eine so genaue Grenze zwischen der Thätigkeit des Chemikers und der des Physikers gezogen werden, und also die Definition der Chemie, wie sie hier der Verfasser gibt, eine wohlbegründete genannt werden darf. Diese ist indess so scharf und bestimmt gestellt, als unter den jetzigen Umständen nur möglich, und lautet: „Die Chemie ist die Wissenschaft von den substantiellen Veränderungen der Körper oder der Materie.“

Nachdem der Verf. einige passende Bemerkungen über die Berzelius'sche Darstellungsweise der Geschichte der Wissenschaft, dessen Excurse über die Dynamide macht, und den Werth dieses Abschnitts des genannten Buchs beurtheilt, bespricht er nun die chemischen Processe selbst, die nach ihm uns als Synthesis oder als Analysis entgegentreten. Die letztere hat „an 61 Species der Materie“ noch nicht wahrgenommen werden können, und auf diesen Umstand gründet Berzelius seine Eintheilung in einfache und in zusammengesetzte

Körper. Diese Eintheilung, diese „Hypothese von den Elementen," ist nach dem Verf. geradezu unstatthaft, denn „die Natur ist ein harmonisches, organisches Ganze, und alles, was sich uns als ein Besonderes, Einzelnes, und als solches Stoff, Körper, Kraft genannt, darstellt, sind Acte und mit einer gewissen Beharrlichkeit zu einer Einheit verbundene Acte des, das ganze Universum durchwehenden, alles Sein und Werden begründenden und constituirenden schöpferischen Lebenshauches, der nach der Idee der Welt des Schöpfers fortwährend eine Unendlichkeit von solchen Elementen und Wesenheiten erschafft, die sich, wie in unserm Geiste die Gedanken und Empfindungen, und wie in unserm Körper seine Theile, Säfte, Organensysteme ihre Functionen erzeugen, und auf einander harmonisch wirken, und deren Dasein mithin in Nichts andrem, als in Regungen und Bewegungen besteht, deren Gruppirungen sich wie die Muster eines feinen Gewebes verhalten, wo jeder Faden, Zug, Spannung oder Nachlassung in etwas dieses oder jenes Gebilde und seinen Zusammenhang mit dem nächsten verändert. Diese Darstellung des innern Zusammenhanges der Naturerscheinungen," so fährt der Verf. fort, „ist keine Hypothese, sie ist eine Wahrheit, die sich Jedem aufdrängt, vor dessen geistigem Auge sich das grossartige Schauspiel der Natur entfaltete. In ihr ist aber nichts, was auf die Einfachheit der einen und die Zusammensetzung der andern Körper schliessen liess, was die einen als ursprüngliche Elemente, die andern als die Producte aus der Verbindung jener darstellte. Alle Körper sind gleich einfach, gleich zusammengesetzt, gleichzeitig."

Diese Ansichten sind schön und wahr, aber für den, der sich noch nicht mit diesem Ideengange vertraut gemacht, ihrer Neuheit wegen so frappant, dass man sich dieselben nur allmälig zueignen kann. Der Verf. schliesst nun diesen merkwürdigen Satz mit den Worten, dass die für uns unzerlegbaren Körper nichts Andres, als die gegenwärtigen Grenzpfeiler der analytischen Methode seien.

Die vorhin angeführte Aufgabe richtet der Verf. jetzt speciell dahin, die Atomentheorie und Elementenhypothese zu bekämpfen, und findet einen sehr wesentlichen Nachtheil, welchen die Annahme von Grundstoffen für die Wissenschaft gehabt habe, darin, dass dieselben eben, als solche aufgefasst, eine zu wichtige Bedeutung erlangen, indem dann an die Stelle einer chemischen Eintheilung der Körper, als der allein richtigen, eine kosmische tritt, „was jedenfalls für den Anfänger das Studium erschwerend, ja dass es nicht einmal systematisch sei." Ferner sei die Eintheilung der Körper in einfache und in zusammengesetzte gar keine chemische, denn der Chemiker habe jeden Körper als einen sich substantiell verändernden zu betrachten, und es müssen sich deshalb die Eintheilungen auf die Erscheinungen basiren, welche diese Substanzveränderung begleiten.

In derselben ansprechenden und bestimmten Weise fährt der Verf. fort, über die chemischen Verwandtschaften zu sprechen, und es würde dem Ref. grosses Vergnügen gewähren, demselben Schritt vor Schritt zu folgen, wenn nicht zu befürchten wäre, den Raum dieser Anzeige allzusehr zu erweitern. In dem Vorhergehenden hat sich Ref. bemüht, den Hauptcharacter des Buches, welcher sich gleich auf den ersten Seiten scharf ausprägt, wiederzugeben.

Der Verf. richtet seine Kämpfe hauptsächlich gegen die Atomistik; er tadelt diese Lehre, die nicht einmal eine vortheilhafte Methode, die chemischen Erscheinungen verständlich zu machen, darbiete. In dem folgenden Abschnitte begeht Verf. offenbar einige Inconsequenzen, denn wenn auch die verschiedenen Disciplinen der Naturwissenschaften von Verschiedenen, der Beschränktheit der Kräfte des Einzelnen wegen, bearbeitet werden müssen, wenn ferner auch Kuppel und Säulen des grossen Tempels, an welchem alle Naturforscher arbeiten, nothwendigerweise verschiedene Meister haben müssen, so folgt daraus noch gar nicht, dass der Naturphilosoph nicht Atomist sein könne. Allein hören wir den Verf. weiter über diesen Gegenstand, so kann der Denkende nicht anders, als ihm unbedingt beistimmen, wenn er sagt, dass wir bei der Betrachtung über die Zu-

sammensetzung der Körper und über die Lehre von den Atomen hinwegsetzen müssen, dass wir dieser Lehre gar nicht als eines Zwischengliedes bedürfen, um sogleich zum höchsten Naturgesetze, dem der Gesetzmässigkeit aufzusteigen, und hier glaubt Ref. passend die Stimme eines Naturphilosophen über denselben Gegenstand anführen zu müssen, dem wir eine veränderte, eine geistige Richtung eines andern naturwissenschaftlichen Fachs verdanken. Schleiden (Grundzüge der wissensch. Botanik, II. Aufl.) spricht sich in seiner methodologischen Einleitung in dieser Beziehung folgendermassen aus:

„— — Neutralisationsprocesse. Processe der Mischung und Ausscheidung unter der Vorherrschaft anziehender Kräfte in der Berührung. Hier haben wir insbesondere der unnützen und schwerfälligen Hypothese der Atomistik entgegenzutreten. Absolute Undurchdringlichkeit ist ein freilich schwer auszurottendes Vorurtheil, welches dieser grossen Verirrung der Naturwissenschaft zum Grunde liegt, und nur deshalb so festgehalten wird, weil so selten Jemand vollkommne innere Consequenz sich zur Aufgabe macht, geschweige denn erreicht. Folgendes mag dazu dienen, das völlig Unhaltbare dieser ganzen Anschauungsweise klar zu machen. Lassen wir uns zunächst auf die Hypothese selbst ein, und legen die neuere Chemie zu Grunde, so finden wir alle chemische Verbindung aus der Aneinanderlagerung der als absolut hart und undurchdringlich geschilderten Atome erklärt. Zugleich aber wird angegeben, dass sich 1 Atom Quecksilbergas und 1 Atom Chlor- oder Bromgas zu 1 Atom Quecksilberchlorid- oder Bromidgas und 1 Volumen Quecksilbergas und 1 Volumen Chlor- oder Bromgas zu 1 Volumen Chlorid- oder Bromidgas verbinden. Das sind aber eben nach der Atomistik ganz unmögliche Verbindungen, denn 1 Atom + 1 Atom sind 2 Atomvolumina, und diese können unmöglich zu 1 Atomvolumen sich verbinden, wenn sich die Atome nicht durchdringen. Aber auch von anderer Seite her ist die ganze atomistische Chemie leicht zu widerlegen. Nach optischen Gesetzen muss jedes Gemenge ungleichartiger Stoffe um so undurchsichtiger sein, je kleiner die Partikelchen sind, aus denen es besteht. Nun wäre aber jede chemische Verbindung nach der atomistischen Hypothese nur ein mechanisches Gemenge verschiedenartiger Stoffe, wobei die gleichfalls unhaltbare Hypothese der bestimmten Anordnung der einzelnen Theile und die Verhältnissmässigkeit der Massen hiebei in Bezug auf das Licht nicht in Betracht kommen. Nun ist aber eine Auflösung von Bleioxyd in Salpetersäure, eine Verbindung von Schwefelsäure mit Natron u. s. w. vollkommen durchsichtig, sie muss also auch vollkommen homogen sein, und kann in keinem ihrer kleinsten Theile Blei und Sauerstoff, oder Schwefel und Natrium nebeneinander gelagert enthalten. Für die flüssigen Verbindungen widerspricht endlich noch das Gesetz der Schwere der atomistischen Hypothese; aus jedem solchen Gemenge ungleicher Theilchen mussten sich mit der Zeit unausbleiblich die schwereren zu Boden senken und so die Verbindung auflösen.

Wir müssen also die Begriffe hier so bestimmen:

A. Gemenge ist eine Verbindung ungleichartiger Stoffe, in welcher ungleichartige Theile nebeneinander liegen.

B. Mischung ist eine Verbindung ungleichartiger Stoffe, in welcher durchaus nichts Ungleichartiges nebeneinander ist.

Was nicht nebeneinander und doch innig verbunden ist, muss ineinander gedacht werden. Mischung besteht also in der gegenseitigen Durchdringung beider Stoffe, und es zeigt sich, dass Undurchdringlichkeit nicht eine allgemeine Eigenschaft der Materie ist etc."

Ref. überlässt es nun dem Leser, sich eine eigne Ansicht aus diesen Vergleichungen zu bilden.

Den Isomerismus betrachtet der Verf. in folgender Weise: „Die chemische Thätigkeit eines Körpers tritt hier als die Summe zweier entgegengesetzten Grössen, Streben nach Substanzveränderung, und Streben nach Substanzerhaltung (Chemismus und Mechanismus) auf, die Umstände üben nur auf die Intensität

der Erscheinung, nicht aber auf das Product einen Einfluss aus, indem ja an der chemischen Verwandtschaft Nichts verändert ist; daher die Gleichartigkeit der aus gleichen Bestandtheilen, aber unter verschiedenen Umständen dargestellten Verbindungen." Er zeigt sodann an der Art und Weise, wie sich einige Metalle mit Sauerstoff unter verschiedenen Verhältnissen zu verschiedenen Oxydationsstufen verbinden können, dass die chemischen Tendenzen eines und desselben Körpers eine qualitative und quantitative Veränderung erleiden können, und erklärt nun den Isomerismus in der Art, dass er den bei der Bildung einer isomeren Modification zusammentretenden Körpern verschiedene Grade der chemischen Erregung und Thätigkeit zuschreibt.

Die fernern Mittheilungen des Verf. über Verwandtschaft, über Indifferenz, Neutralität, namentlich aber auch die Verhältnisse, in welchen die Krystallform zur chemischen Zusammensetzung steht, sind kaum eines Auszugs fähig, aber geeignet, das Interesse des Lesers in hohem Grade rege zu machen; sie bilden sämmtlich ein schönes Ganze, das in allen seinen Theilen wohl ineinander greift. Die vielen einzeln angeführten Beispiele aus dem Gebiete der Krystallographie zeigen von der ausgedehnten Bekanntschaft des Verf. mit den Einzelnheiten aus dem besprochenen Gebiete; auch die Erläuterung der Beziehung, in welcher die Imponderabilien zu der Chemie stehen, sind von hohem Werthe.

Das vorliegende Werkchen bildet nach des Verf. Mittheilung einen Vorläufer zu einem grössern, worin vermuthlich die nämlichen Ansichten auf die hauptsächlichsten und wichtigsten Erscheinungen angewandt werden sollen. Der Verf. möge mit diesem Werke recht bald hervortreten, und der Versicherung sein, Vielen, denen das Studium der Chemie nicht blos Brodstudium ist, die die Wissenschaft aus einem höhern Gesichtspunkte sich zu betrachten bemühen, und ihr mit vollem Herzen zugethan sind, einen hohen Dienst erzeigt zu haben; er trägt dann jedenfalls dazu bei, den düstern Nebel, der unsre Blicke bei der Bearbeitung der besprochenen Felder umdunkelt, zu lichten, so dass wir uns durch eine derartige Anschauungsweise noch reiche Früchte versprechen dürfen. *W. A.*

Encyclopädie der Naturwissenschaften als Hilfslehren der Pharmacie. Ein Leitfaden zum Selbst- und Hilfsunterricht für angehende Pharmaceuten, von A. Schnizlein, Dr. Ph., Apotheker und Privatdocent an der Königl. Universität zu Erlangen, der k. k. leop. car. Akademie der Naturforscher und mehrer anderer gel. Gesellschaften Mitglied. Erlangen, Palm'sche Verlagsbuchhandlung. 1846. 8. XV Vorwort und Inhaltsverzeichniss. 239 Text.

Wer ein Buch schreibt, hat eine Veranlassung dazu und einen Zweck vor Augen; diese Veranlassung, diesen Zweck zeigt er dem Publikum in einer Vorrede, zu gleicher Zeit bemerkt er für die Kritiker, in wie ferne sie sein Buch beurtheilen könnten. Unter zehn Vorreden enthalten fast immer neun Entschuldigungen des Autors, dass er das Buch geschrieben; bei Weitem die meisten Autoren scheinen also zu fühlen, dass sie der Sache, über welche sie ihr Buch geschrieben haben, nicht ganz gewachsen waren, oder sind diese Entschuldigungen nur eine kokettirende Bescheidenheit der Verfasser? Für Männer scheint dieses lächerlich, Damen wäre es allenfalls nachzusehen. Bei Durchlesung der Vorrede vorliegender Schrift fand Referent, dass deren Verfasser zu den Ausnahmen gehöre, welche sich nicht entschuldigen, er fand weder das *Benevole lector* des vorkritischen Jahrhunderts, noch das *ad hominem* gesprochene „billige

Kritiker," sondern es scheint dem Verfasser Ernst damit, das durch sein Buch zu nützen, was er sich als Endziel vorgesetzt hat.

Dieses spricht er nun in folgenden Worten aus: „Der Unterricht von Zöglingen liess mich alsbald fühlen, dass es nicht leicht sei, denselben ein Buch in die Hand zu geben, welches die Anfangsgründe der Hilfswissenschaften auf eine zweckmässige Weise entwickelt und sie in ihren Hauptpunkten darstellt. Der eine Theil der vorhandenen Bücher ist zu umfangreich, zu tief in's Einzelne gehend, und man darf nicht hoffen, damit zur rechten Zeit zu einem andern Zweig übergehen zu können, man hält sich zu lange mit dem einen Fache auf und es entsteht ein ungleiches Wissen, wenn das andere Fach übereilt werden muss; der andere Theil der Bücher, welche die ganze Pharmacie umfessen, gibt jene Fächer meistens ohne Zusammenhang und Verhältniss, indem nur die in der Pharmacie gebrauchten Arten der Naturkörper, ihre Theile und Stoffe betrachtet und classificirt werden, oder die Hilfswissenschaften sind zu kurz und ungleich, oder nicht in ihrer gegenseitigen Unterordnung auseinander abgeleitet dargestellt. Ein dritter Theil endlich hat jene nicht nur ungemein kurz behandelt, sondern verkennt auch die Stellung der Pharmacie ganz und gar eben aus Nichtkenntniss der Naturwissenschaften. Der Zögling erhält also in jedem nicht das Rechte, was ihn fähig macht, die Stellung seines Faches zu ändern, so wie den Inhalt und Umfang aller zu erkennen und die wesentlichen Punkte aufzufassen." Der Verfasser hat darin allerdings recht, und Referent muss dazu fügen, dass es gegenwärtig an einem Buche, wie das von Hagen, geradezu fehlt, was die pharmaceutischen Wissenschaften nicht allein gründlich und praktisch lehrt, und für den Anfänger verständlich ist, sondern welches auch zu gleicher Zeit mit aufrichtiger Wärme von dem Stande des Apothekers spricht, und nicht über den wissenschaftlichen Mann die Würde des praktischen Apothekers vergisst, oder hintansetzt. Oefters stammen unsere pharmaceutischen Compendien aus der Feder von Männern, welche die Pharmacie nur als die Leiter betrachten, auf welcher sie in ihre gegenwärtige Stellung gekommen, welchen die pharmaceutische Praxis zu ferne liegt, und so geschieht es leider auch gar zu oft, dass junge Pharmaceuten zwischen den Zeilen dieser Werke lesen, und nur zu oft eine Missachtung oder Geringschätzung ihres Standes daraus schöpfen. Wir leben aber in einer Zeit, in welcher der Gewerbsstand nicht allein an Ansehen, sondern auch oft an Intelligenz und Bildung dem gelehrten Stand nicht nur gleichkommt, sondern ihn sogar überflügelt, der Apotheker kann sich also auf seinen gewerblichen Standpunkt eher etwas zu Gute thun, als dass er sich dessen zu schämen hätte. Der Verfasser sagt nun weiter und stellt als Hauptzweck seines Buches hin: „Hier in dieser Encyclopädie suche ich dasjenige zusammenzustellen, was ich glaube, dass man von einem die Apothekerkunst beendenden jungen Mann in Beziehung auf theoretische Kenntnisse in den Hilfswissenschaften der Pharmacie verlangen darf und muss, was ihm als Grundriss der wichtigsten Lehrsätze für das ganze übrige Studium einen Anhaltspunkt und Lust zur näheren Erkenntniss geben kann, was ihm das Studium einzelner Zweige jener Wissenschaften erleichtert und was ihm vielleicht manche derselben vernünftiger auffassen lässt als sonst."

Der Inhalt des Buches besteht aus folgenden Abschnitten: I. Einleitung, S. 1 bis 27 handelt von den Definitionen etc. der Naturwissenschaften. II. Physik, 22 bis 45, handelt A. von der Gravitation und B. von den Imponderabilien. Leider begegnet Referent auch hier wieder diesem unglücklichen Ausdruck, denn was ist imponderabel? Es gibt nichts imponderables Stoffliches; muss denn ein Name für Licht, Wärme etc. sein, nun so nenne man sie Bewegungen; dieses drückt ja ganz die Erscheinungen aus, denn es sind Bewegungen. Bei jedem Unterrichte hüte man sich vor allen Dingen vor unklaren, oder zu falschen Ansichten verführenden Ausdrücken, denn dadurch wird der Grund zu der folgenden unrichtigen Auffassung der Naturerscheinungen gelegt. Imponderabel bezieht sich aber immer auf eine Materie; was nun nicht wägbar ist, hat keinen Anspruch

auf Materie. Stellen wir aber Anfängern die Sachen gleich so dar, wie sie sich begreifen lassen, (ein imponderabler Stoff ist ein *non ens*) wie sie wirklich sind, nämlich Bewegungserscheinungen, so wird auch der Anfänger die gehörige Befriedigung und Einsicht über diese Dinge erhalten. *) III. Chemie, von S. 46 bis 84. IV. Naturgeschichte: A. Unorganische Naturkörper, S. 85 bis 99. B. Organische Naturkörper, S. 101 bis 166. Anhang: 167 bis 222 enthält 1) pharmaceutische Nomenclatur und Synonymie; 2) medicinisch-pharmaceutische Fremdwörter; 3) Literatur der Pharmacie. Dieses Inhaltsverzeichniss möchte schon genügen, angehenden Pharmaceuten diese billige Schrift zu empfehlen: denn sie enthält bei ihrer Kürze Manches, was man in grösseren Werken vergeblich sucht. Betrachten wir nun den Text etwas näher, um zu sehen, ob auch der Klarheit, welche für eine solche Schrift gefordert werden muss, entsprochen ist. §. 1. „Natur ist der Inbegriff aller wirklichen Dinge, oder die Offenbarung Gottes in Zeit und Raum;" der letzte Zusatz klingt zu philosophisch, als dass er in einer Schrift für angehende Pharmaceuten seinen Platz erhalte. §. 2. „Die natürlichen Dinge sind entweder sinnlich wahrnehmbar, d. h. in Zeit und Raum erscheinend — Materien — oder nicht sinnlich, sondern nur geistig — (nämlich nur als innere Ursache einer Wirkung an der Materie), wahrnehmbar — Kräfte." Wenn nun nach §. 1 die Natur die Offenbarung Gottes in Zeit und Raum ist, und durch diese beide Grundbedingungen alles Sein sinnlich vermittelt wird, so gehört nach §. 2 das Geistige nicht zur Natur; es gehört die Wirkung des Lichts, des Magnetismus als einer Kraft nicht zur Natur; wohin denn? Der Verfasser schwankt, wie wir später noch sehen werden, zwischen atomistischer und dynamischer Ansicht, er ist noch nicht mit sich darüber im Reinen, aber gerade Entschiedenheit muss von einem Lehrer und Erzieher der Jugend absolut verlangt werden, denn nur daraus kann Förderliches erspriessen. Eines muss man fest halten. §. 4. „Das Verhältniss der Kraft zur Materie bedingt die Eigenschaft — Qualität — eines Dinges." Dieser § passt recht gut in eine philosophische Naturlehre; von einem angehenden Pharmaceuten wird er wieder nicht verstanden, denn es ist ganz unbestimmt geblieben, was eigentlich Kraft oder was Materie ist; denn obige Bestimmung in §. 2 ist ganz ungenügend, da eben die Materie in Folge einer Kraft erscheint. §. 5. „Die Kräfte sind a) gebunden, d. h. an den Stoff als solchen gefesselt — Anziehungskraft (Attraction) und Gegensatz (Polarität) b) freie, d. h. den Stoff gestaltend und mit ihm so verfahrend, dass es dem menschlichen Geist als Zweck und Absicht erscheint — Lebenskraft (Vitalität) und Seelenkraft. Zusatz. Die Kräfte wirken an den Körpern entweder Veränderungen des Orts oder Veränderungen der Eigenschaften." Man sieht wol, in Erlangen geht der Geist Schelling's noch um, obgleich die Naturphilosophie dieses Philosophen längst untergegangen ist, und das grosse Problem, welches er lösen wollte, im Berliner Sande erstickt zu sein scheint. Hören wir weiter §. 6. „Die Anziehungskraft äussert sich in drei besondern Weisen: als Schwerkraft (Gravitation), als Zusammenhang (Cohäsion) und als Verwandtschaft (Affinität)." Letztere ist etwas ganz anderes, sie ist Folge von elektrischer Verschiedenheit, denn chemischer und elektrischer Process sind ident. §. 13. „Magnetismus ist diejenige Erscheinung gewisser Körper, bei welcher sie in der Art polarisch sind, dass sie bei der Berührung diese Eigenschaft nicht verlieren, und wenn sie frei schwebend

*) Mit diesen kritischen Erörterungen werden jedoch Diejenigen nicht aus dem Felde geschlagen, welche Ausdrücke, wie „imponderabel" u. s. f. blos im relativen Sinne nehmen, und unsern Wagen und Gewichten ihre beschränkte Anwendbarkeit nicht gleichsam zum Vorwurfe machen. Ist es ja doch noch nicht gar lange her, da es mit der Wägung der Gase und Dämpfe schlimm genug aussah! — Ich weiss nicht, ob ich mit dieser Bemerkung, die der geistvolle Herr Referent entschuldigen möge, die Ansicht des Herrn Dr. Schnitzlein ausgedrückt habe; jedenfalls dürfte sie nicht am unrechten Platze stehen. H.

sind, mit den entgegengesetzten Punkten, sich nach Nord und Süd hinbewegen." Dieser Begriff ist ebenfalls sehr mangelhaft, denn eine elektrische Spirale thut dieses auch. Magnetismus ist die dem Eisen, Nickel und Kobalt zukommende individuelle Erscheinung, sich im Zustande der Polarität einander anzuziehen, und in Form von Stäbchen Süd-Nordrichtung anzunehmen. §. 15. „Vitalität ist diejenige Erscheinung, bei welcher aus der Materie stets gleichartige Theile und Formen gebildet, und zu einem Ganzen — Individuum — vereinigt werden, dessen Theile sich gegeneinander wie Zweck und Ursache verhalten und sich gegen äussere Einwirkungen, die ihren Zustand verändern wollen, thätig, d. h. ihr Sein behauptend verhalten, oder leben." Diese Definition passt ebensogut auf unorganische Körper. Denn eine Lösung von schwefelsaurem Kali verwandelt sich in Krystalle von stets gleichen Formen, es bilden sich Krystallindividua, deren Theile mit einer gewissen Kraft zusammenhalten und gegen äussere Einwirkungen ihr Sein ebensogut behaupten wie ein Baum (in diesem ist doch Vitalität) gegen die Axt des Holzhauers. Obiger Begriff ist also nicht haltbar. Vitalität ist ein Complex von Processen, welche in unaufhörlicher Thätigkeit begriffen, die Bewegung der Theile des Individuums nach Innen und Aussen unterhalten; denn auch die Wurzeln der Pflanzen bewegen sich nach der Nahrung hin, wie die Blumen das Licht suchen. §. 19. „Die Materien sind Licht, Wärme und Atom. Licht und Wärme heisst man auch unwägbare — imponderabile — Stoffe oder Potenzen." Was soll nun eigentlich damit gesagt sein? Materie ist Alles, was einen Raum einnimmt und Schwere besitzt. Licht nimmt keinen Raum ein, besitzt keine Schwere und wird nun doch Materie oder Stoff genannt. Wärme wird als eine Wahrnehmung definirt, welche man warm heisst. Diese Proben werden unsere obige Behauptung bezüglich der Unentschiedenheit des Verfassers genugsam beweisen, Referent sieht sich deshalb gedrungen, hier nicht weiter darauf einzugehen.

Die Physik ist sehr aphoristisch behandelt, so dass der angehende Pharmaceut keinen rechten Begriff von dem Inhalt und Umfang dieser Wissenschaft erhalten wird; auch sind hier die Definitionen eben so schwankend und unsicher, wie in der Einleitung. §. 27. „Specifisches Gewicht ist dasjenige, welches ein Volumen eines Körpers, verglichen mit demselben Volumen eines andern (z. B. Wasser) zeigt; das specifische Gewicht ist also stets ein relatives zu dem Volum des als Einheit angenommenen Körpers." Diese Erklärung wird kein Anfänger recht begreifen. Warum nicht ganz kurz und bestimmt sagen: Specifisches Gewicht ist das Verhältniss der Körper, bei gleicher Raumerfüllung ungleich schwer zu sein, und als Beispiel ein Glas anzuführen, welches eine Unze Wasser fasst, nimmt 14 Unzen Quecksilber und nur $^4/_5$ Unzen Weingeist auf, jenes ist also 14 Mal schwerer als Wasser, dieser $^1/_5$ Mal leichter? Eben so unbestimmt ist das Verfahren zur Bestimmung des specifischen Gewichts angegeben: „man wiegt den Körper in der Luft, dann im Wasser untergetaucht, die Schale mit dem Körper steigt; mit demjenigen Gewicht, welches nöthig ist, das Gleichgewicht wieder herzustellen, dividirt man dann in sein erstes." Hier ist gar kein Grund des Verfahrens angegeben, der Lehrling weiss also auch nicht, was er von dem Verfahren und dem Gewichtsverlust halten soll. Warum wurde nun da nicht ganz einfach angeführt, dass ein Körper beim Eintauchen in eine Flüssigkeit gerade so viel von seinem Gewichte verliere, als der Raum an Wasser beträgt, welchen er einnimmt?

Diese Unklarheit der Ausdrucksweise finden wir leider auch in der Chemie wiederkehrend. Um nur ein Beispiel anzuführen, so heisst es §. 41: „Die constante Menge Sauerstoff in verschiedenen Gewichtsmengen einer Basis, welche nöthig ist, um mit 100 Theilen einer Säure ein neutrales Salz zu bilden, heisst die Sättigungscapacität (Fähigkeit) dieser Säure. Z. B.: Die Sättigungscapacität der Schwefelsäure ist grösser als die der Salpetersäure, heisst, dass eine gleiche

Menge (1 Pfund) von beiden eine grössere Menge derselben Basis (z. B. Kali) neutralisirt, als die andere, weil die eine (Schwefelsäure) mehr Sauerstoff? hat und also auch in der Basis mehr Sauerstoff sein muss, oder so viel genommen werden muss, dass diese Sauerstoffmenge erreicht wird." Gerade das Gegentheil findet statt, denn eben, weil die Schwefelsäure weniger Sauerstoff enthält, ist ihre Sättigungscapacität grösser, als die der Salpetersäure, welche mehr davon enthält. Die beiden Sättigungscapacitäten verhalten sich wie $^1/_3$: $^1/_5$; da nun $^1/_3$ grösser als $^1/_5$ ist, so ist auch die Sättigungscapacität der Schwefelsäure um so viel Mal grösser als die der Salpetersäure. Es folgt nun ein System der Elementarstoffe, auf dessen Würdigung Referent um so weniger eingehen kann, als er seine Ansichten darüber schon veröffentlicht hat, doch treffen wir hier wieder auf die veraltete Eintheilung der Metalle in edle und unedle, eine Eintheilung, die für Goldarbeiter recht praktisch ist, des Chemikers aber unwürdig; denn weshalb soll man Nickel nicht zu den edlen Metallen zählen, wenn man zu diesen Quecksilber und Silber stellt? wie kommen Mangan und Tantal zusammen und warum steht Eisen beim Zink, da seine höchste Oxydationsstufe doch ebenfalls eine Säure ist, es also nothwendig neben Mangan und Chrom gestellt werden muss? — In der Naturgeschichte finden wir Einiges über Classification der Mineralien etc. Einiges über allgemeine Botanik und Classification der Pflanzen und über Pflanzengeographie, über Organe und Verrichtungen der Thiere, wie deren Eintheilung. Ein Register am Schlusse erleichtert das Nachschlagen. Referent überlässt es nun den Herrn Lesern, welche sich mit der Bildung von Zöglingen abgeben, über die Brauchbarkeit dieser Schrift zu entscheiden, sein Urtheil über das Ganze sich vorbehaltend. *Reinsch.*

Note des Correferenten.

Eine Encyclopädie und Methodologie des pharmaceutischen Studiums finden wir zwar in den Hauptwerken, welche dieses vielverzweigte Fach behandeln, gegeben, jedoch blieb eine gesonderte Bearbeitung, die als speciellere Anleitung dienen konnte, immerhin zu wünschen. Indem nun ein solcher Führer zugleich mit den Hauptbegriffen der verschiedenen Lehrgegenstände vertraut machen sollte, indem davon das Verstehen der Rathschläge und die weitere Benützung anderweitiger Materialien wesentlich abhängt, müsste allerdings eine prägnante, klare und übersichtliche Sprache als Grundbedingung erscheinen. Diese Bedingung ist nun an mehren Stellen des Buches nicht erfüllt worden, wir müssen jedoch der Tendenz, die den Herrn Verfasser geleitet, das Wort reden, gleichwie wir uns im Gefühle des Bedürfnisses, dem das Buch sein Entstehen verdankt, mit dem Autor auf einerlei Wege befinden. Vielleicht nimmt Herr Dr. Schnitzlein auf die hier geäusserten Wünsche und Bedenken denjenigen Bedacht, den wir um der Förderung der guten Sache willen in Anregung bringen. Wir fühlen dabei wohl, dass es schwer halten muss, die richtige Mitte einzuschlagen. Es ist die Aufgabe des Verfassers, den Zögling in einen wohl geordneten, alle Haupt- und Zweiggebiete des betreffenden Faches umschliessenden Büchersaal zu führen, wo er nicht blos mit den Titeln auf dem Rücken der Bücher, sondern mit der Wesenheit des Inhalts derselben nach Capiteln und Unterabtheilungen vertraut werden soll. Es ist ferner seine, des Autors, Aufgabe, den Zögling im grössten aller Sprech- und Wundersäle in so weit heimisch zu machen, dass er zum Verständniss der Art und Weise gelange, wie er am leichtesten und sichersten die Sprache der Natur begreifen, wie er sie in den mannigfachen Gebieten und Einrichtungen des angewandten Wissens erkennen und nützen lerne. Diese Aufgabe aber ist schwer, vielseitig und doch nothwendig in einen engen Rahmen zusammenzufassen. Möge dem Herrn Verfasser Lust und Muth zu solchem Unternehmen bleiben! *H.*

Handels-Bericht,

mitgetheilt von L. Duvernoy in Stuttgart.

Stuttgart, den 15. März 1847.

Aloë de Capo behält fortwährend hohe Preise, da die Zufuhren, wegen der anhaltenden Unruhen auf dem Kap, noch immer beinahe ganz fehlen.

Camphor raff. bleibt fast ganz unbeachtet, obgleich der Preis eine noch nie gekannte niedere Stellung eingenommen hat.

Castoreum bavar. in ächter, feiner, trockner Qualität, wird immer seltener, und muss daher auch mit hohen Preisen bezahlt werden.

Galläpfel fehlen in allen Sorten und werden daher hoch im Preise gehalten.

Gummi arabic. ist in neuerer Zeit noch höher gegangen, besonders in den feineren Sorten.

Jod & Jodkalium behaupten sich noch auf den alten Preisen, doch wird ein weiterer Aufschlag in Aussicht gestellt.

Manna geracy ist etwas billiger zu geben.

Moschus tonq. in gutgeformten, ungenähten Beuteln, von feinem Geruch, macht sich höchst selten.

Muskatnüsse, sowie auch *Macis*, sind gestiegen.

Nelken behaupten sich auf ihrem alten Standpunkte.

Ol. Olivar. de Lucca et de Lecce sind beide sehr theuer, da im vorigen Jahre die Ernte beinahe vollständig missrathen ist. Es wird deshalb häufig unter dem Namen „Lucceser Oel“ sogenanntes Tafelöl in den Handel gebracht, welches aber dem feinen Lucceser nicht an die Seite gesetzt werden kann.

Ol. Bergamott. und die übrigen sicil. Essenzen sind in raschem Steigen begriffen; ebenso wird

Ol. Terebinth. gallic. theuer bezahlt.

Opium ist in beiden Sorten höher gehalten, als Anfangs erwartet wurde, was hauptsächlich seinen Grund in den grossen Aufkäufen der Engländer hat. Von

Rad. Rhei sinens. in fein geschälter, frisch rothbrechender Qualität, ist schon geraume Zeit Nichts mehr angebracht worden, wogegen alle Plätze mit geringer, schwarzbrechender Waare überführt sind.

Sem. Cynae levant. fehlt in Folge gänzlichen Ausbleibens von Zufuhren aus Russland sehr, und hat daher einen gegen früher sehr hohen Preis angenommen.

Weingeist ist, wie sich von den äusserst gesteigerten Notirungen für Früchte und Kartoffeln erwarten lässt, auch noch immer sehr theuer, und wird nach allen Berichten noch mehr steigen, doch dürfte bei den noch ungewissen Aussichten für die nächste Ernte für zu machende Einkäufe einige Vorsicht am Platze sein.

Vierte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

Apotheker-Verein im Königreich Württemberg.

Einladung zur Partikularversammlung des Neckarkreises.

In der vorjährigen Partikularversammlung wurde als Ort der diesjährigen Zusammenkunft Cannstatt bestimmt, und bei der Plenarversammlung im verflossenen Herbste beschlossen, die diesjährige Plenarversammlung insoferne damit zu verbinden, als die jährlichen Rechenschaftsberichte in Cannstatt abgelegt, und dagegen die Plenarversammlung selbst auf den Vortrag und die Einladung des Herrn Apotheker Dr. Walz in Speyer mit derjenigen unserer Nachbarvereine von Baden, Hessen und der Pfalz gemeinschaftlich in Speyer abgehalten werden solle. Die Partikularversammlung in Cannstatt ist auf Montag den 31. Mai bestimmt, wozu ich, unter Bezugnahme auf die spätere Einladung im Schwäbischen Merkur, schon auf diesem Wege meine Kollegen freundlich einlade.

Heilbronn, im März 1847. Kreisvorstand F. Mayer.

Anzeige der Verlagshandlung.

Erste Abtheilung.

Original - Mittheilungen.

Chemische Untersuchung einiger Sool-Mutterlaugen von Württemberg, Baden, Hessen und Preussen zur näheren Kenntniss und Würdigung derselben,

von TH. RIECKHER, *Dr. Phil., Apotheker in Marbach a. N.*

(Fortsetzung von S. 242.)

V. Capitel.

I. Analyse des festen Mutterlaugensalzes von Kreuznach.

Durch die Güte des Herrn Dr. Engelmann in Kreuznach kam ich in den Besitz desselben.

Graulich weisse, an der Luft leicht zerfliessliche Masse, in Wasser beinahe ohne Rückstand sich lösend, in warmer Luft unter Anziehung von Feuchtigkeit schmelzend, spec. Gew. der geschmolzenen Masse 1,6312.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 10,755 Grm. gaben 15,660 Chlorsilber, entsprechend 3,87255 Chlor oder 36,003 %.

2) 7,4325 Grm. gaben 10,799 Chlorsilber, entsprechend 2,67050 Chlor oder 35,930 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 35,9665 %.

B. Bestimmung der Schwefelsäure. 3) 39,500 Grm. gaben 0,019 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,0065344 Schwefelsäure oder 0,01654 %.

C. Bestimmung der Kalkerde. 4) 5,1265 Grm. gaben 1,843 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,03461 Kalkerde oder 20,169 %.

5) 6,171 Grm. gaben 2,103 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,17988 Kalkerde oder 19,119 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 19,644 %.

D. Bestimmung der Bittererde. 6) 5,1265 Grm. gaben 0,321 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,115395 Bittererde oder 2,259 %.

7) 6,171 Grm. gaben 0,465 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,167162 Bittererde oder 2,7088 %.

Das Mittel von beiden Versuchen ist 2,4839 %.

E. Bestimmung des Kaliums. 8) 39,500 Grm. gaben 6,100 Platinchloridkalium, entsprechend 0,97746 Kalium oder 2,4746 %.

F. **Bestimmung der Thonerde.** 9) 39,500 Grm. gaben 0,014 Thonerde, entsprechend 0,0354 %.

10) 39,500 Grm. gaben 0,024 Thonerde, entsprechend 0,0607 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,04805 %.

G. **Bestimmung des Jods.** 11) 65,59 Grm. gaben 0,705 Palladiumjodür, entsprechend 0,496616 Jod oder 0,75272 %.

12) 65,95 Grm. gaben 0,650 Palladiumjodür, entsprechend 0,457873 Jod oder 0,69564 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,72418 %.

H. **Bestimmung des Broms.** 13) 2,7325 Silberniederschlag, entsprechend 3,76135 fester Mutterlauge, verloren im Chlorgas erhitzt 0,055; diese Differenz entspricht 0,0987877 Brom oder 2,6264 %.

14) 3,3455 Silberniederschlag, entsprechend 4,6051 fester Mutterlauge, verloren im Chlorgas erhitzt 0,060; diese Differenz entspricht 0,1077684 Brom oder 2,3402 %.

Das Mittel aus diesen beiden Versuchen ist 2,4835 %.

I. **Bestimmung des schwefelsauren Natrons.** Nach 3 ist der Gehalt au Schwefelsäure 0,01654 %, welche mit 0,012881 Natron bilden 0,029421 schwefelsaures Natron.

K. **Bestimmung des Chlorcalciums.** Nach 4 und 5 ist der Gehalt an Kalkerde 19,644 %, entsprechend 14,057638 Calcium, welche mit 24,761584 Chlor bildeu 38,819222 Chlorcalcium.

L. **Bestimmung des Chlormagnesiums.** Nach 6 und 7 ist der Gehalt an Bittererde 2,4839 %, enthaltend 1,521659 Magnesium, welche mit 4,265330 Chlor bilden 5,786989 Chlormagnesium.

M. **Bestimmung des Chlorkaliums.** Nach 8 ist der Gehalt an Kalium 2,4746, welche mit 2,243893 Chlor bilden 4,718493 Chlorkalium.

N. **Bestimmung des Chloraluminiums.** Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Thonerdo 0,04805, entsprechend 0,025588 Aluminium, welche mit 0,099561 Chlor bilden 0,125149 Chloraluminium.

O. **Bestimmung des Jodnatriums.** Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Jod 0,72418 %, welche mit 0,132291 Natrium bilden 0,856471 Jodnatrium.

P. **Bestimmung des Bromnatriums.** Nach 13 und 14 ist der Gehalt an Brom 2,4835 %, welche mit 0,719816 Natrium bilden 3,203316 Bromnatrium.

Q. **Bestimmung des Chlornatriums.** Nach 1 und 2 ist der Gehalt Chlor, Brom und Jod = 35,9665 %.

Hievon sind

2,483500	Brom,	gebunden	an Natrium.	
0,724180	Jod	„	an Natrium.	
24,761584	Chlor	„	an Calcium.	
4,265330	Chlor	„	an Magnesium.	
2,243893	Chlor	„	an Kalium.	
0,099561	Chlor	„	an Aluminium.	
34,578048				34,578048
				1,388452.

Es bleiben übrig noch 1,388452 Chlor, welche mit 0,907490 Natrium bilden 2,295942 Chlornatrium.

R. Zusammenstellung aller durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron.	0,029421 %.
Chlorcalcium . .	38,819222 „
Chlormagnesium . .	5,786989 „
Chlorkalium . . .	4,718493 „
Chloraluminium . .	0,125149 „
Jodnatrium . . .	0,856471 „
Bromnatrium . .	3,203316 „
Chlornatrium . .	1,388452 „
	54,927513 %.

In einem Pfund = 7680 Gran dieser festen Mutterlauge sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron .	2,259532 Gran.
Chlorcalcium . . .	2981,316249 „
Chlormagnesium . .	444,340755 „
Chlorkalium . . .	362,380262 „
Chloraluminium . .	9,601443 „
Jodnatrium . . .	65,776972 „
Bromnatrium . . .	246,014668 „
Chlornatrium . . .	106,633113 „
Wasser	3461,677006 „
	7680,000000 Gran.

II. Analyse der flüssigen Mutterlauge von Kreuznach.

Die flüssige Mutterlauge hatte ich Gelegenheit aus einem Quantum von 5 Centnern, direct von der Salinedirection versandt, zu erhalten.

Ihre Farbe ist dunkel weingelb, einen kleinen weisslichgelben Satz absetzend, der grösstentheils aus Thonerde und Eisenoxyd besteht.

Spec. Gew. in 2 Versuchen 1,3091, 1,3058; hieraus das Mittel 1,30745.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 11,085 Grm. gaben 9,350 Chlorsilber, entsprechend 2,356773 Chlor oder 21,26 %.

2) 8,165 Grm. gaben 6,870 Chlorsilber, entsprechend 1,698882 Chlor oder 20,80 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 21,03 %.

B. Bestimmung der festen Bestandtheile. 3) 13,750 Grm. hinterliessen 4,455 Rückstand, entsprechend 32,40 %.

4) 13,750 Grm. hinterliessen 4,471 Rückstand, entsprechend 32,52 %.

Das Mittel aus diesen beiden Versuchen ist 32,46 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 80,560 Grm. gaben 0,034 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,012193 Schwefelsäure oder 0,015135 %.

6) 80,560 Grm. gaben 0,024 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,008254 Schwefelsäure oder 0,010245 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,012690 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 11,370 Grm. gaben 2,325 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,304541 Kalkerde oder 11,473 %.

8) 9,135 Grm. gaben 1,815 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,018305 Kalkerde oder 11,147 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 11,310 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 11,370 Grm. gaben 0,423 pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,152064 Bittererde oder 1,337 %.

10) 9,135 Grm. gaben 0,363 pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,130494 Bittererde oder 1,428 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 1,3825 %.

F. Bestimmung des Kaliums. 11) 161,135 Grm. gaben 7,550 Platinchloridkalium, entsprechend 1,209940 Kalium oder 0,750885 %.

G. Bestimmung der Thonerde. 12) 161,135 Grm. gaben 0,074 Thonerde, entsprechend 0,0459 %.

13) 161,135 Grm. gaben 0,054 Thonerde, entsprechend 0,0335 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,0397 %.

H. Bestimmung des Jods. 14) 125 Grm. gaben 0,395 Jodpalladium, entsprechend 0,278245 Jod oder 0,2226 %.

15) 125 Grm. gaben 0,425 Jodpalladium, entsprechend 0,299378 Jod oder 0,2394 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,22875 %.

I. Bestimmung des Broms. 16) 4,846 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 6,198034 Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,031 Grm.; diese Differenz entspricht einem Gehalt von 0,05568034 Brom oder 0,89835 %.

17) 7,743 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 8,903297 Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,040 Grm.; diese Differenz entspricht 0,0718456 Brom oder 0,80695 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,85265 %.

K. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,01269 %, welche mit 0,009874 Natron bilden 0,022564 schwefelsaures Natron.

L. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 11,310 %, entsprechend 8,093662 Calcium, welche mit 14,257497 Chlor bilden 22,351159 Chlorcalcium.

M. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Bittererde 1,3825, entsprechend 0,846832 Magnesium, welche mit 2,373736 Chlor bilden 3,220568 Chlormagnesium.

N. Bestimmung des Chlorkaliums. Nach 11 ist der Gehalt an Kalium 0,750885, welche mit 0,6809 Chlor bilden 1,431785 Chlorkalium.

O. Bestimmung des Chloraluminiums. Nach 12 und 13 ist der Gehalt an Thonerde 0,0397, entsprechend 0,021141 Aluminium, welche mit 0,082259 Chlor bilden 0,103400 Chloraluminium.

P. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 14 und 15 ist der Gehalt an Jod 0,22875 %, welche mit 0,041786 Natrium bilden 0,270536 Jodnatrium.

Q. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 16 und 17 ist der Gehalt an Brom 0,85265 %, welche mit 0,24713 Natrium bilden 1,099780 Bromnatrium.

R. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt Chlor, Brom und Jod = 21,03 %.

Hievon sind

0,852650	Brom,	gebunden	an Natrium.	
0,228750	Jod	,,	an Natrium.	
14,257497	Chlor	,,	an Calcium.	
2,373736	Chlor	,,	an Magnesium.	
0,680900	Chlor	,,	an Kalium.	
0,082259	Chlor	,,	an Aluminium.	
18,475792				18,475792

Es bleiben demnach übrig 2,554208 Chlor, welche mit 1,669484 Natrium bilden 4,223692 Chlornatrium.

S. Zusammenstellung aller durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron .	0,022564 %.
Chlorcalcium . .	22,351159 ,,
Chlormagnesium . .	3,220568 ,,
Chlorkalium . . .	1,431785 ,,
Chloraluminium . .	0,103400 ,,
Jodnatrium . . .	0,270536 ,,
Bromnatrium . .	1,099780 ,,
Chlornatrium . .	4,223692 ,,
	32,723484 %.

Die Summe der fixen Bestandtheile nach 3 und 4 ist 32,46 %.

In einem Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron	1,7329152 Gran.
Chlorcalcium . .	1716,5690112 ,,
Chlormagnesium . .	247,3396224 ,,
Chlorkalium . . .	109,9610880 ,,
Chloraluminium . .	7,9411200 ,,
Jodnatrium . . .	20,7771648 ,,
Bromnatrium. . .	84,4631040 ,,
Chlornatrium . .	324,3695456 ,,
Wasser	5166,8464288 ,,
	7680 Gran.

III. Analyse der festen Mutterlauge von Kreuznach, in ihrem gleichen Gewicht destillirtem Wasser gelöst.

Flüssigkeit weingelb. Spec. Gew. 1,2820.

Ich wählte absichtlich diese künstliche Mischung, weil ihr spec. Gew. dem der später untersuchten Mutterlaugen am nächsten steht und dieselbe hinsichtlich der festen Bestandtheile im Ganzen wie im Einzelnen eine genauere Vergleichung mit den andern zulässt.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 21,510 Grm. gaben 15,660 Chlorsilber, entsprechend 3,87255 Chlor oder 18,007 %.

2) 14,865 Grm. gaben 10,799 Chlorsilber, entsprechend 2,67050 Chlor oder 18,126 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 18,0665 %.

B. Bestimmung der Schwefelsäure. 3) 79,000 Grm. gaben 0,019 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,0065344 Schwefelsäure oder 0,00827 %.

C. Bestimmung der Kalkerde. 4) 10,253 Grm. gaben 1,843 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,03401 Kalkerde oder 10,085 %.

5) 12,342 Grm. gaben 2,103 kohlensauren Kalk, entsprechend 1,17988 Kalkerde oder 9,559 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 9,822 %.

D. Bestimmung der Bittererde. 6) 10,253 Grm. gaben 0,321 pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,115395 Bittererde oder 1,125 %.

7) 12,342 Grm. gaben 0,465 Grm. pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,167162 Bittererde oder 1,354 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 1,2395 %.

E. Bestimmung des Kaliums. 8) 79,000 Grm. gaben 6,100 Platinchloridkalium, entsprechend 0,97746 Kalium oder 1,2373 %.

F. Bestimmung der Thonerde. 9) 79,000 Grm. gaben 0,014 Thonerde, entsprechend 0,01772 %.

10) 79,000 Grm. gaben 0,024 Thonerde, entsprechend 0,03038 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,02405 %.

G. Bestimmung des Jods. 11) 131,9 Grm. gaben 0,705 Palladiumjodür, entsprechend 0,496616 Jod oder 0,37653 %.

12) 131,9 Grm. gaben 0,650 Palladiumjodür, entsprechend 0,457873 Jod oder 0,34713 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,36184 %.

H. Bestimmung des Broms. 13) 5,465 Silberniederschlag, entsprechend 7,5227 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas erhitzt 0,055. Diese Differenz entspricht 0,09878770 Brom oder 1,18026 %.

14) 6,691 Silberniederschlag, entsprechend 9,2102 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas erhitzt 0,060. Diese Differenz entspricht 0,1077684 Brom oder 1,17009 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 1,175175 % Brom.

I. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 3 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,00827 %, welche mit 0,0064363 Natron bilden 0,0147063 schwefelsaures Natron.

K. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 4 und 5 ist der Gehalt an Kalkerde 9,822 %, entsprechend 7,028819 Calcium, welche mit 12,280900 Chlor bilden 19,309719 Chlorcalcium.

L. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 6 und 7 ist der Gehalt an Bittererde 1,2395 %, entsprechend 0,759325 Magnesium, welche mit 2,128447 Chlor bilden 2,887772 Chlormagnesium.

M. Bestimmung des Chlorkaliums. Nach 8 ist der Gehalt an Kalium 1,2373 %, welche mit 1,1219 Chlor bilden 2,3592 Chlorkalium.

N. Bestimmung des Chloraluminiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Thonerde 0,02405 %, entsprechend 0,012807 Aluminium, welche mit 0,049832 Chlor bilden 0,062639 Chloraluminium.

O. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Jod 0,36184 %, welche mit 0,066099 Natrium bilden 0,427939 Jodnatrium.

P. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 13 und 14 ist der Gehalt an Brom 1,175175 %, welche mit 0,340600 Natrium bilden 1,515775 Bromnatrium.

Q. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod = 18,0665

Hievon sind gebunden

1,175175 Brom an Natrium.		
0,316840 Jod an Natrium.		
12,280900 Chlor an Calcium.		
2,128447 Chlor an Magnesium.		
1,121900 Chlor an Kalium.		
0,049832 Chlor an Aluminium.		
17,073094		17,073094
		0,993406.

Es bleiben übrig noch 0,993406 Chlor, welche mit 0,649287 Natrium bilden 1,642693 Chlornatrium.

R. Zusammenstellung aller durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron	0,014706 %.
Chlorcalium . . .	19,309719 „
Chlormagnesium . .	2,887772 „
Chlorkalium . . .	2,359200 „
Chloraluminium . .	0,062639 „
Jodnatrium . . .	0,427939 „
Bromnatrium . .	1,515775 „
Chlornatrium . .	1,642693 „
	28,220443 %.

In einem Pfund = 7680 Gran dieser künstlichen Mutterlauge sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron	1,129424	Gran.
Chlorcalcium . .	1482,986419	,,
Chlormagnesium . .	221,780789	,,
Chlorkalium . . .	181,186560	,,
Chloraluminium . .	4,810675	,,
Jodnatrium . . .	32,865715	,,
Bromnatrium . .	117,411520	,,
Chlornatrium . .	126,157822	,,
Wasser	5511,671076	,,
	7680 Gran.	

Da die früheren Analysen der Kreuznacher Mutterlauge sich blos auf die flüssige beschränkten, so wird eine Zusammenstellung derselben mit der von Nro. II. nicht ohne Interesse sein.

Die flüssige Mutterlauge von Kreuznach enthält in 1 Pfund = 7680 Gran

	nach Mettenheimer.	nach Prestinary.	nach Osann	nach Rieckher.
	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.
Schwefelsaures Natron				1,7329152
Chlorcalcium . .	1995,18	1691,059	1799,093	1716,5690112
Chlormagnesium . .	297,67	365,644	wurde nicht bestimmt.	247,3396224
Chlorkalium . .	8,29	40,857	75,437	109,9610880
Chloraluminium . .		68,198	wurde als Thonerde bestimmt.	7,9411200
Jodnatrium . . .	5,901	26,840	wurde nicht bestimmt.	20,7771648
Bromnatrium . .	war damals noch unbekannt.		624,737	84,4631040
Chlornatrium . .		127,180	wurde nicht bestimmt.	324,3695456
Manganchlorür . .		32,264		frei.
Eisenoxydul, Thonerde			35,660	frei von Eisen.
Wasser . . .	5372,00	5327,976	4874,055	5166,8464288
Spec. Gew. . . .		1,307	1,314	1,30745

Bei verschiedenen Analysen eines niemals constant zu erzielenden Fluidums kann es auch keineswegs meine Absicht sein, die Arbeiten Anderer in ein ungünstiges Licht zu stellen; was würde denn etwa dadurch zu erreichen sein?

Bei einer näheren Vergleichung ergibt sich indessen, dass der Gehalt an fremden, minder wesentlichen Stoffen, z. B. Thonerde, Eisen und Mangan sich verringert, beide

letztere sogar ganz entfernt sind. Der Gehalt an Chlorkalium hat sich erhöht, der von Jod- und Bromnatrium wurde genauer ermittelt; Chlormagnesium und Chlorcalcium differiren zwar am meisten, allein bei dem bedeutenden Uebergewicht dieser Verbindungen gegen alle andere ist eine grössere Differenz beinahe nicht zu umgehen. *)

IV. Analyse der Mutterlauge der Saline Friedrichshall bei Jaxtfeld.

Durch Vermittlung des Herrn Bergrath Bilfinger kam ich in den Besitz einer hinreichend grossen Menge Mutterlauge.

Die Farbe derselben war klar, Geschmack sehr salzig; auf dem Aräometer zeigte sie 28° Beck; ihr spec. Gewicht direct gefunden ist 1,212, 1,202, 1,211 in drei Versuchen; hieraus das Mittel = 1,208.

A. Chlorbestimmung. 1) 24,017 Grm. gaben 15,730 Chlorsilber = 3,88986 Chlor oder 16,196 %.

2) 12,275 Grm. gaben 7,827 Chlorsilber = 1,93553 Chlor oder 15,767 %.

Das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen ist für die Menge des Chlors 15,9815 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 17,101 Grm. gaben 4,516 Grm. Rückstand = 26,40 %.

4) 33,045 Grm. gaben 8,750 Grm. Rückstand = 26,48 %.

Das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen ist für die Menge der fixen Bestandtheile = 26,44 %.

---

*) Man kann mir vielleicht, und dies nicht mit Unrecht, den Vorwurf machen, warum ich flüssige Mutterlauge, wie sie bereits dem Handel übergeben war, untersuchte, statt einer direct von der Salinen-Direction in Kreuznach bezogenen. — Einerseits muss ich erwähnen, dass ich den letzteren Weg zwei Mal eingeschlagen habe, allein unglücklicher Weise gingen beide Sendungen unter Wegs zu Grunde, so dass ich nolens volens zum ersteren Wege meine Zuflucht nehmen musste; ferner hoffte ich auch damit jenem Gerüchte in den Weg zu treten, als ob die Mutterlauge von Kreuznach bei dem bedeutenden Consumo aus Mangel an Material verfälscht in den Handel komme. Da nun die gehegte Besorgniss, wie ich durch die Analyse dargethan zu haben glaube, wenigstens dadurch gehoben ist, dass eine sehr wirksame Mutterlauge als Handelsproduct auftritt, so wäre der obige Vorwurf nicht nur beseitigt, sondern auch jenes Gerücht als falsch widerlegt.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 74,735 Grm. gaben 0,444 schwefelsauren Baryt = 0,152699 Schwefelsäure oder 0,204 %.

6) 74,735 Grm. gaben 0,427 schwefelsauren Baryt = 0,146853 Schwefelsäure oder 0,196 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen für die Menge Schwefelsäure ist 0,200 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 74,735 Grm. gaben 0,341 Grm. kohlensauren Kalk.

8) 74,735 Grm. gaben 0,341 Grm. kohlensauren Kalk = 0,191318 Kalkerde oder 0,256 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 74,735 Grm. gaben 0,390 pyrophosphorsaure Bittererde = 0,107847 Bittererde = 0,187 %.

F. Bestimmung des Jods. 10) 1195,76 Grm. gaben 0,278 Jodpalladium = 0,195828 Jod oder 0,0163 %.

11) 2000 Grm. gaben 0,335 Jodpalladium = 0,235980 Jod oder 0,011799 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen für die Menge Jod ist 0,0140495 %.

G. Bestimmung des Broms. 12) Die von 11 abfiltrirte Lauge wurde durch Schwefelwasserstoff vom überschüssigen Palladiumchlorür befreit; ihr Gewicht betrug 940 Grm.

100 Grm. dieser Flüssigkeit mit Silbersolution gefällt, gaben 28,345 Grm. Silberniederschlag.

7,027 Grm. verloren im Chlorgas 0,010, was einem Gehalt an 0,01796 Brom entsprechen würde.

Der aus 100 Grm. Lösung erhaltene Niederschlag enthielt demnach 0,0724457 Brom, und 2000 Grm. Mutterlauge = 940 Lösung würden enthalten 0,680989 Brom oder 0,034049 %.

H. Bestimmung des schwefelsauren Natrons.

Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure =	0,200000 %.
Diese verlangen an Natron =	0,155658 ,,
und bilden schwefelsaures Natron =	0,355658 ,,

I. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 ist der Gehalt an Bittererde = 0,187 %.

Diese entsprechen 0,11455807 Magnesium und bilden mit 0,321105 Chlor 0,435663 % Chlormagnesium.

K. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 0,256 %, entsprechend 0,183198 Calcium, welche ihrerseits mit 0,322691 Chlor bilden 0,505889 Chlorcalcium.

L. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 10 und 11 ist der Gehalt an Jod 0,0140495, welche mit 0,0025665 Natrium bilden 0,0166160 Jodnatrium.

M. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 12 ist der Gehalt an Brom 0,034049, welche mit 0,009868 Natrium bilden 0,043917 Bromnatrium.

N. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod 15,981500.

Hievon sind

an Natrium	gebundenes	Brom	0,034049
an Natrium	,,	Jod	0,014049
an Magnesium	,,	Chlor	0,321105
an Calcium	,,	Chlor	0,322691
			0,691894

bleiben noch übrig an Chlor 15,289794, welche mit 9,993907 Natrium bilden 25,283701 Chlornatrium.

O. Controle.

Nach 3 und 4 ist die Summe aller Bestandtheile 26,440000 %.

Diese vertheilen sich, wie folgt:

Schwefelsaures Natron	0,355658 %.
Chlormagnesium . .	0,435663 ,,
Chlorcalcium . .	0,505889 ,,
Jodnatrium . . .	0,016616 ,,
Bromnatrium . .	0,043917 ,,
Chlornatrium . .	25,283701 ,,
	26,641444 %.

In einem Civil-Pfund = 7680 Gran sind enthalten:

Schwefelsaures Natron	27,314534	Gran.
Chlormagnesium . .	32,858918	,,
Chlorcalcium . .	38,852275	,,
Jodnatrium . . .	1,276108	,,
Bromnatrium . . .	3,373825	,,
Chlornatrium . .	1941,788236	,,
Wasser	5634,536104	,,
	7680,000000	,,

V. Analyse der concentrirten Mutterlauge von der Saline Friedrichshall bei Jaxtfeld.

Von Herrn Bade-Arzt Dr. Pfeilsticker in Jaxtfeld erhielt ich durch Herrn Kreismedicinalrath Dr. Seeger 3 Pfund trockenes, durch Eindampfen gewonnenes Salz; es wurde in destillirtem Wasser gelöst, langsam bis auf 1000 Grm. Flüssigkeit eingedampft und der Analyse unterworfen. Spec. Gew. 1,2503.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 17,020 Grm. gaben 11,141 Grm. Chlorsilber, entsprechend 2,755057 Chlor oder 16,187 %.

2) 14,915 Grm. gaben 9,784 Grm. Chlorsilber, entsprechend 2,416436 Chlor oder 16,529 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 16,358 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 13,205 Grm. hinterliessen 3,475 Grm., entsprechend 26,32 %.

4) 13,102 Grm. hinterliessen 3,494 Grm., entsprechend 26,46 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 26,39 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 77,045 Grm. gaben

0,409 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,140663 Schwefelsäure oder 0,1825 %.

6) 77,045 Grm. gaben 0,424 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,145817 Schwefelsäure oder 0,1892 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,18585 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 77,045 Grm. gaben 0,923 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,517849 Kalkerde oder 0,6721 %.

8) 77,045 Grm. gaben 0,968 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,543396 Kalkerde oder 0,7052 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,68865 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 77,045 Grm. gaben 1,975 pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,709992 Bittererde oder 0,9215 %.

10) 77,045 Grm. gaben 2,018 pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,725440 Bittererde oder 0,9415 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,9315 %.

F. Bestimmung des Jods. 11) 100 Grm. gaben 0,205 Palladiumjodür, entsprechend 0,144406 % Jod.

12) 100 Grm. gaben 0,210 Palladiumjodür, entsprechend 0,147928 % Jod.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,146167 % Jod.

G. Bestimmung des Broms. 13) 5,590 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 15,879 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas 0,020; hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,0359228 oder 0,22622 %.

14) 9,090 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 25,821 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas 0,042; hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,07543788 oder 0,29212 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,25917 % Brom.

H. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,18585 %, welche mit 0,144744 Natron bilden 0,330594 schwefelsaures Natron.

I. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 0,68865 %, entsprechend 0,492809 Calcium, welche mit 0,868057 Chlor bilden 1,360866 Chlorcalcium.

K. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Bittererde 0,9315 %, entsprechend 0,570245 Magnesium, welche mit 1,598441 Chlor bilden 2,168686 Chlormagnesium.

L. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Jod 0,146167, welche mit 0,032700 Natrium bilden 0,178867 Jodnatrium.

M. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 13 und 14 ist der Gehalt an Brom 0,25917, welche mit 0,075116 Natrium bilden 0,334286 Bromnatrium.

N. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod = 16,358000.

Hievon sind

0,146167 Jod gebunden an Natrium.
0,259170 Brom „ an Natrium.

0,868057 Chlor gebunden an Calcium.		
1,598441 Chlor „ an Magnesium.		
2,871835		2,871835
	Es bleiben übrig	13,486165 Chlor,

welche mit 8,814555 Natrium bilden 22,300720 Chlornatrium.

O. Zusammenstellung aller durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron	0,330594 %.
Chlorcalcium . .	1,360866 „
Chlormagnesium . .	2,168686 „
Jodnatrium . . .	0,178867 „
Bromnatrium . .	0,334286 „
Chlornatrium . .	22,300720 „
	26,674019 %.

Nach 3 und 4 ist die Summe der fixen Bestandtheile: 26,39 %.

In einem Pfund = 7680 Gran dieser Mutterlauge sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron	25,389619 Gran.
Chlorcalcium . . .	104,514508 „
Chlormagnesium . .	166,555084 „
Jodnatrium . . .	13,736985 „
Bromnatrium . . .	25,673064 „
Chlornatrium . . .	1712,695296 „
Wasser	5631,435444 „
	7680 Gran.

Die Mutterlauge der ersten Analyse stammte aus einer Sudpfanne, die etwa 6 bis 7 Wochen im Gange war; aus dem geringen Gehalt an Kalk- und Bittererdesalzen (sie betragen kaum ein Procent) lässt sich ein Schluss machen auf die Reinheit des Steinsalzes; zieht man in Erwägung, dass nach Ausschöpfen des krystallisirten Kochsalzes immer wieder neue sudfähige Soole in die Abdampfpfannen gegossen, dass alle 2 bis 4 Tage dieses Auffüllen vorgenommen wird, so muss das Steinsalz als sehr rein angesehen werden. Die Darstellung einer concentrirten Mutterlauge durch besonderes Abdampfen hatte nur den Zweck, den Gehalt an Brom und Jod zu erhöhen. Vergleicht man indessen die Analyse der zweiten concentrirteren mit der ersten, so ergibt sich, dass der Gehalt an Chlorcalcium sich vermindert, ebenso der des schwefelsauren Natrons; die Menge des letztern ist in beiden Flüssigkeiten beinahe gleich geblieben, während die des Chlormagnesiums bedeutend sich erhöhte. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die gleichzeitige Verminderung des

Chlorcalciums und des schwefelsauren Natrons in der Bildung und Abscheidung von Gyps ihre Erklärung findet, dass also meine früher ausgesprochene Ansicht über die Bildung von Gyps aus einer Glaubersalz und Chlorcalcium haltenden Flüssigkeit, hiedurch eine weitere Bestätigung erhält.

Vergleichen wir nun die Resultate der beiden Untersuchungen unter einander, so ergibt sich, dass die zweite Mutterlauge bedeutend concentrirter ist; der Gehalt an Chlorcalcium hat sich gegen die erste um das 2,7fache, Chlormagnesium um beinahe das 5fache, Brom- und Jodnatrium resp. um das 8 bis 10fache vergrössert, während schwefelsaures Natron sich beinahe gleich blieb und das Kochsalz um 3 % abnahm.

Die oben bemerkte Quelle der Verminderung des Chlorcalciums durch die Anwesenheit von schwefelsaurem Natron ist jedoch nicht von der Art, das ganze Minus von Chlorcalcium erklären zu können. Ohne über die Bildung der vorhandenen Erdensalze mich in irgend eine Discussion einlassen zu wollen, glaube ich ihre relative Menge unabhängig von der Masse des Steinsalzes aufstellen zu müssen. Es unterliegt indessen keinem Zweifel, dass Naturproducte, die in solcher Massenhaftigkeit im Schoosse der Erde sich aufgehäuft finden, verschieden sein können und müssen, in Ansehung der sie begleitenden fremden, nicht wesentlichen, Verbindungen. Der ganze Gehalt an Brom- und Jodnatrium muss, aus Gründen der Isomorphie mit Chlornatrium, als mit dem Steinsalz eng und unzertrennlich verbunden angesehen werden. Ueber den relativen Werth der Mutterlaugen werde ich am Ende dieser Arbeit Gelegenheit finden, mich auszusprechen; wie auch über die Concentration der Mutterlaugen selbst.

VI. Analyse der Mutterlauge der Saline zu Offenau.

Die Mutterlauge verdanke ich der Güte des dortigen Saline-Controleur Litzelberger. — Sie wurde durch langsames Abdampfen concentrirt. —

Farbe und Geschmack wie die von Friedrichshall. Spec. Gew. 1,212.

A. Chlorbestimmung. 1) 6,353 Grm. gaben 4,029 Chlorsilber, entsprechend 9,99632 Chlor oder 15,682 %.

2) 6,667 Grm. gaben 4,254 Chlorsilber, entsprechend 1,05195 Chlor oder 15,778 %.

Das Mittel aus diesen beiden Versuchen ist für Chlor 15,730 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 74,705 Grm. hinterliessen im Wasserbade getrocknet 18,489 Grm. = 24,615 %.

4) 74,705 Grm. hinterliessen 19,900 Grm. = 26,504 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 25,5096 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 74,705 Grm. gaben 0,627 schwefelsauren Baryt = 0,215641 Schwefelsäure oder 0,2885 %.

6) 74,705 Grm. gaben ebenfalls 0,627 schwefelsauren Baryt = 0,2885 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 74,705 Grm. gaben 0,320 kohlensauren Kalk = 0,179536 Kalkerde = 0,2403 %.

8) 74,705 Grm. gaben 0,331 kohlensauren Kalk = 0,185707 Kalkerde = 0,2485 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,2444 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 74,705 Grm. gaben 0,291 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,104611 Bittererde oder 0,14003 %.

10) 74,705 Grm. gaben 0,285 pyrophosphorsaure Magnesia = 0,102454 Bittererde oder 0,1371 %.

Das Mittel aus beiden ist 0,13856 %.

F. Bestimmung des Jods. 11) 73,20 Grm. gaben 0,298 Jodpalladium, entsprechend 0,209916 Jod oder 0,28677 %.

12) 95,16 Grm. gaben 0,410 Jodpalladium, entsprechend 0,288812 Jod oder 0,3035 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,295135 %.

G. Bestimmung des Broms. 13) 5,378 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 12,209 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,026 Grm. Diese Differenz entspricht 0,04669964 Brom oder 0,3825 %.

14) 7,232 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 16,423 Flüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,035 Grm. Diese Differenz entspricht 0,0628649 Brom oder 0,3827 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,3826 %.

H. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,2886 %, welche mit 0,224613 Natron bilden 0,513213 schwefelsaures Natron.

I. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Bittererde 0,13856 % = 0,084683 Magnesium, welche mit 0,237933 Chlor bilden 0,322816 Chlormagnesium.

K. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 0,2444 % = 0,174896 Calcium, welche mit 0,307066 Chlor bilden 0,481962 Chlorcalcium.

L. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Jod = 0,295135, welche mit 0,053914 Natrium bilden 0,349049 Jodnatrium.

M. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 13 und 14 ist der Gehalt an Brom = 0,3826, welche mit 0,110891 Natrium bilden 0,493491 Bromnatrium.

N. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod = 15,730000.

Hievon sind

0,295135	Jod	gebunden	an Natrium.	
0,382600	Brom	,,	an Natrium.	
0,237933	Chlor	,,	an Magnesium.	
0,307066	Chlor	,,	an Calcium.	
1,222734				1,222734

Es bleiben übrig an Chlor 14,507266 Grm. welche mit 9,478988 Natrium bilden 23,986254 Chlornatrium.

O. Zusammenstellung der durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron.	0,513213 %.
Chlorcalcium . .	0,481962 ,,
Chlormagnesium . .	0,322816 ,,
Jodnatrium . . .	0,349049 ,,
Bromnatrium. . .	0,493491 ,,
Chlornatrium. . .	23,986254 ,,
	26,146785 %.

Nach Versuch 4 ist der Gehalt an fixen Bestandtheilen direct gefunden 26,504 %.

Das Mittel aus 3 und 4 ist 25,509 %.

In einem Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron.	39,414758 Gran.
Chlorcalcium . .	37,004681 ,,
Chlormagnesium . .	24,791268 ,,
Jodnatrium . . .	26,806963 ,,
Bromnatrium. . .	37,900108 ,,
Chlornatrium . .	1842,144305 ,,
Wasser	5671,938087 ,,
	7680 Gran.

NB. Die Versuche 1, 3, 5, 7 und 9 sind von meinem Freunde Chr. Engelmann unternommen worden.

VII. *Analyse der Mutterlauge der Saline zu Hall.*

Die Mutterlauge erhielt ich durch die Vermittlung der dortigen Salinen-Inspection.

Farbe wasserhell, Geschmack salzig. Spec. Gew. 1,2016. 1,2066; das Mittel hievon 1,2041. — Dem spec. Gew. nach eine der schwächsten Laugen; indessen konnte bei dem geringen Quantum keine bedeutendere Concentration stattfinden.

A. Chlorbestimmung. 1) 14,205 Grm. gaben 9,085 Chlorsilber, entsprechend 2,241783 Chlor oder 15,78 %.

2) 14,955 Grm. gaben 9,515 Chlorsilber, entsprechend 2,352964 Chlor oder 15,07 %.

Das Mittel aus diesen beiden Versuchen ist 15,425 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 13,653 Grm. hinterliessen 3,425 Grm. Rückstand = 24,66 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 4) 46,475 Grm. gaben 0,541 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,186055 Schwefelsäure oder 0,4003 %.

5) 27,570 Grm. gaben 0,341 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,117273 Schwefelsäure oder 0,4253 %.

Das Mittel zwischen beiden Versuchen ist 0,4128 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 6) 46,475 Grm. gaben 0,146 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,081913 Kalkerde oder 0,176 %.

7) 27,570 Grm. gaben 0,087 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,048811 Kalkerde oder 0,177 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,1765 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 8) 46,475 Grm. gaben 0,131 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,047092 Bittererde oder 0,1013 %.

9) 27,570 Grm. gaben 0,086 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,030915 Bittererde oder 0,1121 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,1067 %.

F. Bestimmung des Jods. 10) 72,78 Grm. gaben 0,070 Jodpalladium, entsprechend 0,049309 Jod oder 0,0677 %.

11) 72,78 Grm. gaben 0,075 Jodpalladium, entsprechend 0,052831 Jod oder 0,0725 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,0701 %.

G. Bestimmung des Broms. 12) 5,665 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 9,307 Grm. Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,020 Grm. Hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,0359228 oder 0,3859 %.

13) 2,638 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 4333 Grm. Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,009 Grm. Aus dieser Differenz ergibt sich der Gehalt an Brom zu 0,01616526 oder 0,3730 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,37945 %.

VIII. Analyse der Mutterlauge von der Saline Ludwigshall in Wimpfen.

Die Mutterlauge verdanke ich der Güte des Herrn Otto Gräser, welcher ein Quantum von 664 Schoppen auf 34 Schoppen eingedampft, mir zusandte. Dieselbe war nur wenig gelblich gefärbt, hatte ein spec. Gew. von 1,2227.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 5,733 Grm. gaben 3,975 Chlorsilber, entsprechend 0,982977 Chlor oder 17,146 %.

2) 10,746 Grm. gaben 6,977 Chlorsilber, entsprechend 1,725342 Chlor oder 16,550 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 16,6005 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 19,750 Grm. hinterliessen 5,478 Grm. Rückstand, entsprechend 27,73 %.

4) 19,750 Grm. hinterliessen 5,498 Grm. Rückstand, entsprechend 27,83 %.

Das Mittel aus diesen beiden Versuchen ist 27,780 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 75,345 Grm. gaben 2,441 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,839507 Schwefelsäure oder 1,1142 %.

6) 75,345 Grm. gaben 2,451 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,842947 Schwefelsäure oder 1,1187 %.

Das Mittel zwischen beiden Versuchen ist 1,11645 %.

D. Bestimmung der Bittererde. 7) 75,345 Grm. gaben 7,412 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 2,664538 Bittererde oder 3,3978 %.

8) 75,345 Grm. gaben 7,376 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 2,651597 Bittererde oder 3,3778 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 3,3878 %.

Die Bestimmung des Jods und des Broms wurde unterlassen, da beide Körper in der concentrirten Mutterlauge bestimmt wurden.

E. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 6 und 7 ist der Gehalt an Schwefelsäure 1,11645 %, welche mit 0,868920 Natron bilden 1,985370 schwefelsaures Natron.

F. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 8 und 9 ist der Gehalt an Bittererde 3,3878 %, entsprechend 2,075298 Magnesium, welche mit 5,824742 Chlor bilden 7,900040 Chlormagnesium.

G. Bestimmung des Chlornatriums.

Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor	.	16,60050	
an Magnesium finden sich gebunden	.	5,82474	Chlor.
Es bleiben übrig	.	10,77576	Chlor,
welche mit 7,043036 Natrium bilden	.	17,818796	Chlornatrium.

H. Zusammenstellung der durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron	.	1,11645	%
Chlormagnesium	. . .	7,90004	„
Chlornatrium	. . .	17,818796	%
		26,835286.	

Die Versuche 3 und 4 gaben den Gehalt an fixen Bestandtheilen um ein Procent höher an; allein der hohe Gehalt an Chlormagnesium machte ein Austrocknen ohne Zerlegung beinahe nicht möglich; bei ganz langsamer Erwärmung im Sandbad nahm das Gewicht immer ab; es wurde 24,60 %, 24,86 % erhalten, Zahlen, die um dieselbe Grösse zu nieder als jene bei 100° getrocknet zu hoch sind.

In einem Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron	.	85,743360	Gran.
Chlormagnesium	. .	606,723072	„
Chlornatrium	. . .	1368,483532	„
Wasser	. . . .	5519,050036	„
		7680 Gran.	

Merkwürdig ist die gänzliche Abwesenheit des Kalkes; es ist dies der einzige Fall unter sämmtlichen Mutterlaugen, die ich untersuchte.

(Schluss folgt.)

Untersuchung einiger dem hohen Alterthume entstammender Producte,

von Professor J. Girardin.

Die chemische Prüfung der Rohstoffe und Kunstproducte, deren sich die Alten für ihre Industrie und im Interesse der schönen Künste bedienten, bietet unter wissenschaftlichem und archäologischem Gesichtspunkte nicht geringes Interesse dar. Unter den vielfachen Gegenständen, welche ich in diesen Hinsichten zu untersuchen Gelegenheit hatte, hebe ich die nachstehenden zur öffentlichen Kundgebung hervor. *)

I. Blaue Mineralfarbe aus einer gallo-römischen Villa im Departement der unteren Seine und im Alterthümer-Museum zu Rouen niedergelegt.

Im Walde von Brotonne, nahe bei Routot (Eure) wurden vor einigen Jahren die Reste einer gallo-römischen Villa entdeckt, die, nach einer herrlichen Mosaik und andern Kunstproducten zu schliessen, eine gewisse Bedeutung in Anspruch nehmen kann. In einem 3 Meter tiefen, diesem Gebäude angehörigen Keller fand man in einem zerbrochenen Gefässe mehre Kilogramme einer lichtblauen Masse, die ursprünglich ohne Zweifel in Pulverform gewesen, durch zugetretene Feuchtigkeit aber zusammengeballt und aus sehr brüchigen

---

*) Mit besonderem Vergnügen veröffentlichen wir obige Mittheilung, um so mehr, als es auch den Gliedern unserer Gesellschaft Interesse gewähren dürfte, den antiquarischen Forschungen des historischen Vereins der Pfalz vom chemischen Standpunkte aus sich anzuschliessen, — ein Wunsch, den der Unterzeichnete schon vor einigen Jahren in der Central-Versammlung zu Speyer ausgesprochen und seither mehrfach angeregt hat. Bekanntlich hat Göbel vor mehren Jahren eine kleine Schrift veröffentlicht, wodurch er der Archäologie in den chemischen Forschungen eine wichtige, bis dahin wenig beachtete Quelle aufgeschlossen hat. — Uebrigens geben wir Manches aus obiger Abhandlung verkürzt wieder. H.

Stücken bestehend erschien. Sie ist geschmacklos, gibt an Wasser nichts ab, braust aber mit Säuren lebhaft auf.

100 Theile dieses Stoffes geben an Chlorwasserstoffsäure 15,5 kohlensauren Kalk mit Spuren von Eisen ab, worauf der Rückstand ganz das Ansehen des künstlichen Ultramarins besitzt, sich rauh anfühlt, und unter der Loupe als gepulverte, glasartige Masse sich darstellt. In stärkster Hitze schmilzt diese Substanz weder, noch entfärbt sie sich; doch kann sie zum Agglomeriren gebracht werden. Sie widersteht der Einwirkung der stärksten Säuren und wird kaum vom Königswasser angegriffen, aber bei mehrmaliger Erhitzung mit ihrem mehrfachen Gewichte Aetzkali's bis zur Rothgluth schmilzt sie, und geht beim Erkalten in ein düsteres Grün über, welches in concentrirter Chlorwasserstoffsäure grossentheils löslich ist.

Nach vorgängiger qualitativer Prüfung erkannte ich durch die quantitative Analyse des erwähnten Rückstandes folgende Bestandtheile desselben:

Kieselerde	49,4
Thonerde	6,4
Kalk mit Spuren von Magnesia und Eisen	19,4
Natron	15,5
Kupferoxyd	9,3
	100,0;

woraus hervorgeht, dass die in der genannten Villa aufgefundene blaue Masse ein durch Kupferoxyd gefärbtes, dem Coeruleum Vitruv's, der Alexandrinischen Glasfritte, (Fritte von Pouzzole,) analoges Glas ist. Man weiss, dass diese Fritte den römischen Künstlern zur Fresco-Malerei bei der Ausschmückung ihrer Zimmer u. s. f. gedient hat.

Chaptal war der Erste, der im Jahre 1809 eine qualitative Analyse derselben Farbe und zwar mit einem Muster angestellt hat, das zu Pompeji in der Bude eines Farbenhändlers gefunden und durch die Kaiserin Marie Louise ihm übergeben worden war. Nach Descotils findet sich eine ganz ähnliche Kupferfarbe in den hieroglyphischen Malereien eines alt-ägyptischen Monuments vor. Sir H. Davy erwähnt derselben blauen Farbe in einer im Jahre 1815 publicirten Abhandlung, wo er bemerkt, dass die blauen Theile des Monuments von Cajus Castius, der Aldobrandinischen Hochzeit und

der Titus-Bäder zu Rom mit diesem Stoffe gefertigt worden sind. Davy beruft sich in Betreff der Darstellung dieser Farbe auf eine Stelle im Vitruv, welche Höfer in seiner Geschichte der Chemie mit einigen Berichtigungen wiedergegeben hat. *) Sie lautet: „Die Darstellung des Blau's ward zu Alexandria erfunden und seitdem hat Nestorius eine Fabrik desselben zu Pouzzoli errichtet. Diese Erfindung ist bewunderungswürdig: man reibt Sand und Soda mehlfein zusammen, mischt Kupferfeile hinzu, und begiesst das Ganze mit ein wenig Wasser, um damit einen Teig zu fertigen, den man in Kugeln formt, trocknet und in einem irdenen, auf einen Ofen gestellten Topfe so heftig glüht, dass die Masse schmilzt und zu einer blauen Farbe wird."

Mit dieser glasigen Masse bereiteten sich die römischen Künstler alle Nüancen von Blau durch Mengung der sehr fein gepulverten Farbe mit verschiedenen Mengen von Kreide, die damals zur Verdünnung der Farbe aus ähnlichem Grunde benützt wurde, aus welchem wir heut zu Tage die in der Oelmalerei dienenden Farben mit Bleiweiss versetzen; sie diente als Verdünnungs- und Deck-Material.

Im Jahre 1842 fanden sich mehre Kugeln von himmelblauer Farbe von etwa ½ Centimeter Durchmesser in einer Bude, die zu den Bädern des Titus gehörte, und einem Maler oder Farbenverkäufer angehört haben mag. Nach Delesse war die Zusammensetzung jener Farbe:

Kieselerde	16,5
Thonerde	10,7
Kalk	28,8
Magnesia und Alkalien	10,0
Kupferoxyd	10,0
Wasser und Kohlensäure aus den fremdartigen Stoffen	25,0 **)
	100,0.

Es war dies somit ebenfalls alexandrinische Fritte mit anderen Verhältnissen ihrer Bestandtheile.

Dieselbe Farbe ermittelte ich in Ueberresten alter Kalkanwürfe, in einem Stücke einer blassblau gemalten, in Vieux (Calvados), gallo-römischen Freske u. s. w. — Die Existenz

*) Hoefer — *Hist. de la Chimie I, 162.*
**) *L'Institut, 1843, 416.*

dieser Fritte in Ueberresten von Herculanum und Pompeji, der gallisch-römischen Villa des Bretonner Waldes, der alten Juliobona (Lillebonne), von Vieux u. s. w. beweist zur Genüge, dass die Anwendung derselben in der Malerei und zur Decoration der Gebäude zur Zeit der römischen Herrschaft eine allgemeine war.

Die Schönheit und Dauerhaftigkeit dieser Farbe, welche der Einwirkung der kräftigsten Reagentien, so wie den nicht minder zerstörenden Einflüssen der Luft, des Lichtes und der Feuchtigkeit widersteht, sollte unsere Maler und Decorateurs anspornen, sich derselben auf's Neue an der Stelle der theureren Smalte zu bedienen. Sie lässt sich durch heftige zweistündige Calcination eines Gemenges aus 60 Th. Quarzsand, 45 Th. Soda und 9 bis 10 Th. Kupferfeile darstellen.

II. Farbige Maueranwürfe, welche in gallo-römischen Landgütern im Departement der unteren Seine aufgefunden worden.

Herr Abbé Cochet entdeckte im Jahre 1843 in der Ebene von Bordeaux, bei Etretat, eine grossartige römische Villa, deren Mauern ursprünglich mit farbigen Maueranwürfen von rother Farbe bekleidet waren. Ich erkannte dieselbe leicht für rothen Ocker.

Die römischen Künstler bedienten sich der rothen Ockerarten häufig zu ihren Fresco-Malereien und zum Uebertünchen der Wände. Theophrast, Vitruv und Plinius beschreiben mehre rothe zu jenem Zwecke angewandte Erden. Die Sinopide oder Erde von Sinope (in Cappadocien), der armenische Bolus, die Rubrica oder lemnische Erde, die ägyptische und afrikanische Erde, der gelbe Ocker, wurden durch Calcination in rothe Farbe umgewandelt. Chaptal fand deren im Verkaufs-Locale eines Farbenhändlers des alten Pompeji, und H. Davy ermittelte, dass die Schatten-Parthieen der Figuren in den Fresco-Gemälden der Titus-Bäder, und die rothen Stellen der Aldobrandinischen Hochzeit mit rothem Ocker erzeugt worden, und fand Fragmente dieser eisenschüssigen Erden in einem grossen Gefässe, das im Jahre 1813 den Bädern des Titus entnommen worden war.

Ausser den rothen und gelben Ockern kannten die Alten

gleich uns auch den braunen Ocker oder die *Terra Umbra*, welche ihre Farbe dem Gehalte an Eisen- und Mangan-Oxyd-Hydrat verdankt. Ich habe wenigstens in bisterfarbigen Resten der oben citirten Brotonner-Mauerauwürfe beide Hydrate aufgefunden. Diese Ockerart kömmt in Italien, dann auf der Insel Cypern in Menge vor, und da die Alten überall zur Malerei geeignete Mineralstoffe aufsuchten, so kann auch die Anwendung des Umbrauns von ihrer Seite nicht überraschen. Plinius *) spricht von einer afrikanischen Erde, die er, wegen ihrer der Kichererbse ähnlichen Farbe, *Cicerculus* nennt. Das schwarze Manganoxyd kam seit jener Zeit bereits zum Färben des Glases, wovon Davy zwei purpurrothe Muster untersucht hat, in Anwendung.

III. Krystallgefäss aus einem gallo-römischen Grabe der Umgebung von Rouen.

Im Jahre 1843 wurden bei Ausführung der Eisenbahn-Erdarbeiten zwischen Rouen und Paris bei Quatremares zwei wohl erhaltene steinerne Särge von gallo-römischem Ursprunge aufgefunden, welche neben bronzenen Münzen mit dem Bildnisse Constantin's des Grossen kupferne Ringe, kleine eiserne Nägel, Skelette, Glasgefässe und ein Gefäss aus gebrannter Erde enthielten. Die gläsernen Gefässe gleichen völlig denjenigen, welche man alltäglich in römischen Grabstätten zu finden pflegt.

Das kleinste dieser gläsernen Gefässe war von viel weisserer und feinerer Masse als alle übrigen; man hätte es für Bergkrystall halten können, der im Laufe der Jahrhunderte mit einem silberschimmernden Häutchen sich überzogen. Das bedeutende Gewicht des übrigens sehr dicken Glases klärt sich durch den namhaften Gehalt an Bleioxyd auf, den ich, neben einer Spur Kupferoxyds, darin gefunden, und wodurch ich diese Masse als ein wahres Krystallglas erkannt habe.

Die Alten kannten die Bleiglätte und die Mennige, und verwendeten erstere zu Pflastern, letztere aber als Farbstoff. Bisher hegte man Zweifel darüber, ob die Fabrikation von bleihaltigem oder Krystallglas denselben bekannt gewesen.

*) Plin. *lib. XXXV*, 13.

Einige Stellen im Plinius scheinen darauf hinzudeuten, — meine Analyse löst hierüber jeglichen Zweifel.

IV. Ein blau gefärbtes etrurisches Gefäss.

Fragmente eines in dem Gebiete des ehemaligen Etrurien gefundenen blaufarbigen Glases wurden mir von Herrn Deville in der Meinung (1845) übergeben, dass sie einem etrurischen Grabmale entstammten. Sie waren Splitter eines kleinen Gefässes, das in Hinsicht des Stoffes und der Fabrikation zu den merkwürdigsten gehört, welche in den Museen und Cabineten Europa's existiren. Es besteht in einer einfachen Schaale, ohne Henkel und Fuss, unsern heutigen Untertassen gleichend. Die Masse besteht aus Streifen (*lames*) Glases, die bandähnlich, in blauer und rothbrauner Farbe, laufend wieder in sich selbst zurückgehen, und auf eine höchst niedliche, bewundernswerth zarte und sanfte Weise verbunden sind. Das Ganze ist mit gelben und weissen Flecken versehen, und ein blau- und -weisses Netz bildet den Rand der Schaale. Die Neuzeit hat bisher noch nichts zu Stande gebracht, was dieses Glas an Schönheit erreichte. Die Schaale hat einen Durchmesser von 0,13 Meter auf 0,035 Meter Höhe und befindet sich in der an alten Glasproducten überaus reichhaltigen Antiquitäten-Sammlung zu Rouen. Seine blaue Farbe rührt, wie ich gefunden habe, von Kobaltoxyd her, eine interessante Thatsache, die sich den Beobachtungen H. Davy's anreiht, welcher in seiner oben gedachten Abhandlung angibt, die blauen durchsichtigen Glasgefässe, die sich in den Gräbern Gross-Griechenlands und anderweit fänden, seien mit Kobaltoxyd gefärbt, während die blauen trüben Gläser ihre Farbe dem Kupfergehalte verdankten.

Die Alten kannten sonach den Kobalt. Vitruv lehrt uns, dass man das indische Blau (den Indig) durch eine Mischung von Glas (ὕαλος) mit *Creta selinusiensis* oder *annularis* nachgeahmt habe. Plinius desgleichen. Das farbige Glas oder ὕαλος war sonach unserer Smalte analog und, gleich dieser, durch Kobaltoxyd gefärbt. Theophrast deutet in seiner Abhandlung über die Darstellung des Glases auf Färbung durch Kupfer hin. Wahrscheinlich hielten die Alten den Ko-

balt für eine Art von Kupfer, ein Glaube, der sich bis ins Jahr 1742 erhielt. Die Geschichte der Entdeckung und wirklichen Erkennung des Kobaltmetalls ist übrigens bekannt.

V. Blaues, durchsichtiges Glas von gallo-römischem Ursprunge.

Hr. v. Caumont theilte mir i. J. 1844 Stücke eines solchen mit, das zu Jort, bei Falaise, aufgefunden worden war und eine durchsichtige, schön azurblaue, durch Kupferoxyd gefärbte Masse darstellte; eine Thatsache, die der vorhin geäusserten Ansicht H. Davy's entgegensteht. Gewiss bedienten sich die Alten möglichst oft des wolfeileren und ihnen genauer bekannten Kupferoxyds (oder der alexandr. Fritte) an der Stelle des Kobalts. Ich glaube, dass die Untersuchung der Aschenurnen, die sich im südlichen Frankreich so häufig finden, von Interesse wäre; man würde darin sicher Kupfer, nicht Kobalt, auffinden.

VI. Ein antikes Loth.

Hr. Deville übergab mir ein solches i. J. 1845 in Form eines grauen, einer Bleiurne entnommenen Pulvers, das aus Blei mit Theilchen von Sand bestand und kein Zinn enthielt. Der Sand war offenbar nur durch Zufall zugegen, und ein Theil des Blei's war durch Lufteinfluss oxydirt. In neuerer Zeit fängt man wieder an, Blei mit Blei zu löthen; es scheint, dass die Alten damit gleichfalls umzugehen wussten. Die Urne, welcher jenes Loth entnommen worden, und die calcinirte Gebeine nebst Thränenglas umschlossen hatte, scheint, verschiedenen Umständen nach zu schliessen, dem dritten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung angehört zu haben.

VII. Bronzene, gallo-römische Handbeile.

Im Jahr 1845 im Walde von Roumare aufgefunden und von Hrn. Deville mir zur Untersuchung zugestellt.

Ich fand diese Bronze bestehend aus

Kupfer	77,77	
Zinn	19,61	
Zink	1,44	zufällige Bestandtheile.
Blei	1,18	
	100,00.	

Später (1846) von Hrn. Deville erhaltene, von kleinen Handbeilen, die bei Elbeuf gefunden worden, herrührende Bronze bestand aus röthlicher, sehr brüchiger Composition, in der ich auf

25,1	Kupfer
74,9	Zinn
100,0	

erkannte.

Diese Analysen, dann frühere Untersuchungen von Pearson, Vauquelin u. s. w. beweisen, dass die Alten sich sehr verschiedener Compositionen zu ihren Waffen bedienten; die obigen nähern sich jenen, welche wir heut zu Tage zu Blech-Instrumenten verwenden; unsere Glockenspeise, das Kanonengut u. s. f. sind weit ärmer an Zinn.

VIII. Der Inhalt eines ägyptischen Fläschchens.

Schwarz und pulverig ward er für Schwefelblei erkannt, gemischt mit Spuren von Eisen und kohlensaurem Kalk.

Nach den Aufklärungen des Herrn Deville wäre zu vermuthen, dass die alten Aegypter sich dieses (schon von Dioscorides hinsichtlich seiner Bereitung beschriebenen) Präparats als Cosmeticum bedient haben, gleichwie die Hebräer und andere Völker des Alterthums Schwefelantimon zum Schwärzen der Augenbraunen angewandt haben.

Das Gefäss, worin jenes Bleisulphür gefunden worden, besteht aus mehrfach (mit vorwiegendem Blau und Gelb) gefärbtem Glas, und ist, als wahres Damenfläschchen, nur 0,09 Meter hoch.

IX. Gallo-römisches Gefäss aus verzinntem Kupfer.

Abbé Cochet hat im Jahr 1845 zu Neuville (bei Dieppe) einen römischen Todtenacker, und darin reiche Schätze an Glas- und irdenen Gefässen, dann an verschiedenen aus Metall gefertigten Gegenständen, entdeckt. Unter letzteren fand sich eine kleine Schaale von weissem Metall, hie und da mit etwas Grünspan bedeckt, frei von Henkeln und Füssen. Herr Cochet hielt die Masse der Schaale für Bronze; ich fand sie aus Kupfer bestehend und mit einer Legirung von 68,88 Zinn und 31,12 Blei überzogen. Zink oder Silber konnte ich in der Legirung nicht auffinden.

Die Erfindung des Verzinnens schreibt schon Plinius den alten Galliern zu, ohne indess zu sagen, ob dieselben das Zinn nur als Vorbeugungsmittel gegen Grünspan oder als Luxusgegenstand zur Ausschmückung verschiedener Meubles angewendet haben. Dass sie damit angefangen, ihre Küchengeräthschaften zu verzinnen, möchte man daraus schliessen, dass sie in der Folge dem Zinn das Silber substituirten, um damit die Gebisse ihrer Pferde, die Pferdsgeschirre und Gespanngeräthe, selbst ihre Wagen, zu überziehen.

Ohne Zweifel dürften viele, für versilbert gehaltene antike Gefässe, bei genauerer Untersuchung sich als verzinnt erweisen.

Nachschrift.

Selbst mit verschiedenen archäologisch-chemischen Untersuchungen beschäftigt, habe ich Hrn. Prof. Girardin's voranstehende Mittheilungen mit Interesse aufgegriffen, und u. A. die oben beschriebene alexandrinische Fritte im Laboratorium der k. Kreis-Gewerbschule dahier darstellen lassen. Die am Schlusse der Mittheilung I. angegebene Vorschrift führt zum vollständigen Gelingen bei Anwendung sehr feuerfester Tigel, die ein $1\frac{1}{2}$ bis 2stündiges heftiges Schmiedefeuer wohl vertragen, und wenn die Ingredienzien, die Kupferfeile zumal, innig und feinst gemengt worden ist. Mit Erfolg wandte ich Reste von Kupferoxyd, wie sie nach Elementar-Analysen organischer Stoffe zurückgeblieben, an; auch galvanisch erhaltener Kupferstaub ist sehr gut anwendbar; die angegebene Sodaquantität versteht sich von verwitterter Soda. Vielleicht lässt sich die Darstellung der interessanten Farbe durch unmittelbare Anwendung von Natron- oder Natron- und Kali-Glas noch vereinfachen.

Ueber andere hieher gehörige Untersuchungen behalte ich mir spätere Mittheilung vor. Insbesondere ist mir die Darstellung einer sehr dauerhaften zinnoberrothen Kupferfarbe geglückt. H.

Untersuchung der Kürbisfrucht,

von Prof. Zenneck *in Stuttgart.*

Die im Jahr 1846 vorgekommene und noch bestehende Theuerung der Lebensmittel und besonders der Brodfrüchte veranlasste nicht nur verschiedene Vorschläge, an die Stelle des gewöhnlichen Mehls beim Brodbacken wenigstens theilweise irgend ein Surrogat zu setzen, sondern auch die wirkliche Ausführung von ein paar solcher Vorschläge. So hatte namentlich ein Landmann vom Schwarzwald aus dem Fleisch der Kürbisfrucht, das er im frischen feuchten Zustand mit Dinkelmehl in gleichen Gewichtstheilen zu einem Teig mengte, Brod gebacken und Proben davon bei dem landwirthschaftlichen Feste in Cannstatt aufgestellt; schon mehre Tage alt, erschien es doch noch wie Roggenbrod ziemlich feucht, und befriedigte den Geschmack aller Anwesenden, die davon versuchten; wie viel feste Theile von der Kürbis bei diesem Brode eingemengt waren, konnte sein Verfertiger, da er das Verhältniss derselben zu ihrem damit verbundenen Wasser nicht untersucht hatte, natürlich nicht angeben, und das Vorurtheil dass die Kürbis zu wasserhaltig sei, um nährende Theile darbieten zu können, war selbst durch diese wirkliche Probe, besonders bei denen, die nur davon gehört hatten, nicht beseitigt. Dies bewog mich nun, von diesem allerdings sehr wolfeilen und leicht producirbaren Surrogat eine Untersuchung sowol in Bezug auf das Verhältniss seiner festen Bestandtheile als in Hinsicht der Beschaffenheit dieser Theile selbst vorzunehmen und dabei auf folgende Weise zu verfahren:

Um die Menge von festen Bestandtheilen überhaupt in dem saftigen Fleisch der Kürbis zu bestimmen, wurde theils eine Masse von 1½ Pfd. (würtemb. Gewicht) in kleinen Stücken auf einem mässig warmem Ofen getrocknet, bis diese Theile brüchig geworden und pulverisirbar waren. Das Verhältniss dieser Theile zu dem vertriebenen Wasser, oder vielmehr zur natürlich saftigen Masse belief sich auf 12 Proc. Nach einer Woche, in der die zum Theil angewandte Kürbis im kaltem Zimmer gelegen war, wurden 1200 Gr. der fleischigen Masse gerieben und anfangs auf dem Ofen, dann im

Wasserbad getrocknet; sie liessen eine pulverisirbare Menge von 126 Gr. zurück und das Kürbisfleisch bestand also (nach 1000 Theilen) aus 105 fester Masse und 895 Wasser, oder jene betrug etwas über 10 Proc. Dieses Resultat wurde einige Tage später auch noch bei Wiederholung des Trocknens geriebener Stücke : 30¼ Loth (= 7124 Gr.) gefunden, indem dieselben 709 Gr. trockne Substanz, also 10 Proc. zurückliessen. Diese getrocknete Substanz sah gelblich aus, und zog an der Luft bald wieder Feuchtigkeit an.

Zur Trennung der Theile, aus denen die feste Masse bestund, wurden 1½ Pfund = 48 Loth = 11280 Gr. (1 Loth = 235 Gr.) in einen Leinbeutel gebracht und über einem feinen Sieb anfangs für sich, dann mit kaltem reinem Wasser ausgepresst, bis dieses rein aus dem gekneteten Beutel ablief. In der Schüssel war nun gelblichweisser Satz und gelbliches Wasser, das insgesammt filtrirt wurde und auf dem Filter jenen Satz mit gelbem Stoff zurückliess, während das filtrirte Wasser kaum etwas gefärbt erschien. Jener Satz, der sich als Stärkmehl mit Farbstoff erwies, wurde von der gelben Substanz durch Digestion mit Alkohol getrennt, und bestund nach dem Trocknen des Rückstands und nach Abdestillation des Alkohols aus 24 Gr. Stärkmehl und 10 Gr. gelbem Farbstoff, also (nach 1000 Th.) = 0,80 Gr. Eine Prüfung des feuchten Rückstands im Leinbeutel auf Stärkmehl mit Jodtinctur zeigte aber noch die Anwesenheit von dieser in Verbindung mit der Faser des Rückstandes an; dieser wurde daher so lange mit reinem Wasser gekocht, bis die Jodtinctur dasselbe nicht mehr blau gefärbt hatte und der heisse Wasserauszug alsdann abgedunstet und im Wasserbad eingetrocknet; getrocknet wog nun die auf diese Art abgesonderte Stärke = 125 Gr. und folglich die gesammte aus 11280 Gr. Kürbis erhaltene Stärke 24 + 125 Gr. = 149 Gr. und daher (nach 1000 Theilen) = 13,20 Theile.

Die von dem gelben Stoff und der Stärke befreite Faser konnte noch vielleicht Kleber und Gallertsäure enthalten; sie wurde deswegen mit Aetzlauge digerirt und die ausgewaschene Auflösung mit Salzsäure behandelt. Es entstand zwar ein gallertartiger Niederschlag, der nach seiner Reinigung mit kaltem Wasser getrocknet = 17 Gr. wog, aber

beim Verbrennen kein Ammoniak (Färbung des Curcumapapiers) anzeigte, und also keinen Kleber oder andern stickstoffhaltigen Körper enthielt, sondern nur aus Gallertsäure mit etwas bräunlichem Extractivstoff bestund und (nach 1000 Theilen) = 1,59 *) der ganzen Masse betrug.

Die Faser mit der Gallertsäure (aus 11280 Gr. Masse) wog getrocknet = 196,5 Gr., und daher nach Abtrennung der letzten = 196,5 — 17,0 = 179,5 Gr., also (nach 1000 Theilen) = 15,91.

Um nun den Zuckergehalt zu bestimmen, so wurde hiezu nicht das Waschwasser der kalten Behandlung von den 48 Loth Kürbis, deren trockne Substanz = 1184,5 Gr. aus 331,5 Gr. in kaltem Wasser unauflöslichen Theilen (Gelbstoff, Stärke, Gallertsäure und Faser) bestand, und die daher im Wasser noch 1184,5 — 331,5 = 853,0 Gr. aufgelöste Theile enthielten, genommen, weil die mit kochendem Wasser ausgezogene Stärke bei einer Gährungsprobe die Beimischung von Zucker angezeigt hatte, und weil zu wiederholten Proben mit Jodtinctur mehres beim Auskochen verwandt wurde, sondern die Flüssigkeit, welche 1200 Gr. frische Kürbisstücke bei ihrem Kochen mit Wasser lieferten. Diese 1200 Gr. Kürbis, deren ausgekochte Flüssigkeit in einem kleinen Gährungsapparat, wobei kein Alkohol, sondern blos Kohlensäure austreten konnte, mit hinreichender Hefe behandelt wurden, verloren durch die Gährung Kohlensäure = 26 Gr., was 58 Gr. Traubenzucker entspricht. In jenen 853,0 Gr. von kaltem Wasser aufgelösten Theilen wären also, wenn sie auch den noch in 125 Gr. Stärke vorgefundenen Zucker enthalten hätten, so viel Zucker gewesen, als überhaupt 11280 Gr. Kürbis angezeigt hätten und zwar (nach dem Verhältniss von 1200 Gr. zu 58 Gr. Zucker) = 545,2 Gr. oder (nach 1000 Thln.) = 48,3 Th. Da übrigens anzunehmen ist, dass das kalte Wasser von dem Zucker nur sehr wenig in der ganzen Kürbissubstanz wird zurückgelassen haben, so dürften von den $\frac{48,3}{1000}$ Theilen wol nur $\frac{8,3}{1000}$ als Zuckertheile, die mit der

*) 11280 Gr. frische Masse liessen eine Verbindung von Faser und Gallerte nach Abtrennung der Stärke und des Farbstoffs zurück, aus deren Auflösung die Salzsäure 17 Gran Gallerte niederschlug.

Stärke durch kochendes Wasser ausgezogen wurden, abgezogen werden.

Schleim und Extractivstoff mögen in der Kürbismasse enthalten sein, sie wurden aber nicht daraus abgetrennt und können daher als Theile der ausgeschiedenen Stärke betrachtet werden.

Das Eiweiss, das beim Einkochen der Flüssigkeiten (aus 11280 Gr.) durch Abseihen erhalten wurde, betrug kaum 1 Gr.; auch wurde feuchtes Curcumapapier beim Verbrennen von getrockneter Substanz in einer Glasröhre nur sehr wenig gebräunt, so dass nur sehr wenig Ammoniak dabei entstanden war, welches eine stickstoffhaltige Substanz anzeigte.

Die Asche, die aus 1200 Gr. frischer Kürbis gewonnen wurde, betrug 19 Gr., wovon sich 11 Gr. in Wasser lösten. Dieser lösliche Theil war also (nach 1000 Theilen der Kürbis) = 9,11 Theilen, und der in Wasser unlösliche = 6,72 Theilen. Jener zeigte bei Anwendung geeigneter Reagentien kohlensaures Kali, salzsauren Kalk und phosphorsauren Kalk an; der unlösliche Theil bestand aus Eisenoxyd und Kieselerde, aber, da kochende Aetzlauge keine mit Salzsäure niederschlagbare Auflösung gab, ohne Thonerde.

Die frische Kürbis bestund also und zwar nach 1000 Theilen aus:

Wasser	= 895,0	
Trockner Substanz	= 105,0, welche enthielt:	
r. Faser		15,91
Gallertsäure		1,59
Stärke (mit Zucker) .		13,20
Gelben Farbstoff . . .		0,88
Zucker		48,30
Löslische Aschentheile		9,11
Unlösliche ,, .		6,72
		95,71
Verlust =		9,29
		105,00.

Zu Backproben wurden nach folgenden Verhältnissen genommen:

1) Geriebene Kürbis 1½ Pfund und Dinkelmehl 1½ Pfd.; diese Verbindung wog gebacken feucht 3½ Pfund, und ko-

stete 13 Kreuzer, also 6 Pfund davon 22⅓ Kreuzer, während Brod aus blossem Dinkelmehl damals 28 Kreuzer gekostet hätte. Seine Farbe war etwas dunkelbraun, aber sehr gut schmeckend und mehre Tage feucht bleibend.

2) Geriebene, getrocknete und pulverisirte Kürbis 1 Pfd. und Dinkelmehl 8 Loth; dieses 1 Pfund 4 Loth schwere Brod sah sehr schwärzlich braun aus und schmeckte nicht gut.

Den nutritiven Werth der Kürbis nach der neuern Methode (Ausmittlung des Stickstoffgehalts einer Pflanze) zu bestimmen, habe ich unterlassen, weil es 1) sehr zweifelhaft ist, ob die Nahrhaftigkeit eines organischen Körpers wirklich im geraden Verhältniss seines Stickstoffgehalts steht, da bekanntlich die thierische Gallerte trotz ihrer grossen Stickstoffmenge doch nicht für sich (nach mehrfachen und lange Zeit mit vielem Streit begleiteten Versuchen der französischen Physiologen) sehr nahrhaft ist, und weil 2) die bisher gelieferten Aequivalente (von Boussingault und Harsford) nicht sehr miteinander übereinstimmen. Uebrigens dürfte wahrscheinlich das Aequivalent der Kürbis in die Nähe der Rüben und Kartoffeln fallen.

Mittheilungen verschiedenen pharmaceutischen Inhalts,

von Dr. G. F. Walz.

(Fortsetzung von S. 121.)

Herba Absinthii pontici vel Romani. Es waren früher Kraut mit Blüthen eine beliebte Arzneipflanze, jetzt findet sie sich nur selten noch in den Officinen, und zwar gewöhnlich sehr veraltet; mehre Mal fand ich auch statt des ächten Krautes *Herba Abrotani*, womit sie wol einige Aehnlichkeit hat. Die meiste Anwendung hat diese Pflanze zur Darstellung des „*Absinthe.*“

Herba Anagallidis. Unter diesem Namen trifft man beide bei uns vorkommenden Pflanzen, nämlich *Anagallis arvensis* L. und *Anagallis coerulea* Schreb. in den Apotheken gemischt. Sie findet noch immer Anwendung und sollte jährlich frisch, aber nur von *Anag. arvensis* oder der rothen Art ge-

sammelt worden. Die Wirkung beider Pflanzen ist noch nicht genauer erforscht.

Herba Anthos sylvestris seu Ledi palustris L. wird noch in den meisten Apotheken getroffen, jedoch nur selten in Anwendung gezogen; in der Pfalz ist besonders darauf zu achten, dass sie nicht mit *Andromeda polifolia* L., einer der erstern sehr ähnlichen Pflanze, welche bei uns wächst, verwechselt werde. Als Hauptmerkmal gilt die untere Blattfläche, welche bei der officinellen Pflanze roth, bei *Andromeda* aber weissgrün ist.

Herba Aristolochiae, von *Aristolochia Clematitis* L. Das Kraut dieser Pflanze wird in der Pfalz noch vielfach in Anwendung gebracht; es gehört zu den beliebtesten Volksmitteln, und findet sich auch in allen Apotheken, aber bisweilen sehr veraltet; da es fast allerwärts in unserem Kreise zu haben ist, so sollte dieses wirksame Kraut jährlich frisch gesammelt werden; Verwechslung mit andern ähnlichen Blättern bemerkte ich nur ein Mal, sie war mit *Erysimum Alliaria* untermischt; beide unterscheiden sich sehr leicht durch den äusseren Rand, der bei *Arist.* ganz und bei *Erys.* gekerbt ist, dann weicht auch die Form ab.

Herba Artemisiae vulgaris. Diese vor mehren Jahren so vielfältig angewendete Pflanze ist fast ganz wieder in Vergessenheit gerathen, weshalb sich oft in Apotheken noch grosse Vorräthe von altem Kraut und Pulver vorfinden. Jedenfalls ist es jährlich zu erneuern, damit, wenn ein Arzt davon Anwendung machen will, er das Wirksamste, was zu haben ist, erhalte. Verwechslung mit *Artemisia campestris* kommt schon deshalb nicht vor, weil sie keinen gemeinschaftlichen Standort haben und letztere viel seltener ist.

Herba Ballotae lanatae L. ist auch ausser Gebrauch gekommen und deshalb oft fehlend, oder nur in geringer Menge vorräthig. Eine Verwechslung, die bei uns leicht vorkommen kann, ist die mit *Stachys germanica;* wenn auch die Gattungscharactere schon wesentlich verschieden sind, so ist doch die filzige Bekleidung beider sehr ähnlich. Einen Hauptunterschied geben die sitzenden Blätter des obern Stengels bei Stachys und die grauere Farbe.

Herba Consolidae sarracenicae, Virgae aureae. Unter

dem Namen „heidnisches Wundkraut" wird diese Pflanze noch immer von den Landleuten gebraucht, findet sich auch in den meisten Apotheken ächt, dagegen traf ich statt des ächten Krautes einige Mal die Blätter von *Senecio sarracenica* L. und von *Hieracium murorum*; beide sind wesentlich verschieden von denen der *Solidago Virgaurea* L. Die ersteren sind viel länger und am Rande sehr stark gesägt, die letzteren breiter und bisweilen gebuchtet, doch manchmal auch eirund.

Herba Crepis foetidae L., *Barkhausiae foetidae* D. C., ist in neuerer Zeit, besonders in der Pfalz durch Dr. Schultz aus Deidesheim, in den Arzneischatz aufgenommen worden; die Pflanze ist in einigen Gegenden der Pfalz sehr verbreitet, während sie anderwärts wieder ganz fehlt, weshalb man beim Einsammeln vorsichtig sein muss; sie hat besonders mit den andern Crepis-Arten grosse Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber durch den Geruch. Ich beschäftigte mich längere Zeit mit der Untersuchung dieser Pflanze, kam jedoch bis jetzt noch nicht zu so genauen Resultaten, dass ich sie schon mittheilen möchte.

Herba Erigerontis canadensis L. Dieses lästige und gemeine Unkraut wurde in neuerer Zeit ebenfalls durch Dr. Schultz in die Medicin eingeführt; sie ist sicher eine sehr wirksame Pflanze und verdient ebenfalls die Aufmerksamkeit der Chemiker.

Herba Galeopsidis. Die Liberischen Kräuter, welche aus *Galeopsis ochroleuca* Lam. und *Galeopsis grandiflora* Roth bestehen, finden sich jetzt in allen Apotheken, bestehen aber nicht selten aus der ächten Pflanze und verschiedenen andern. So z. B. traf ich *Stachys arvensis, Stachys recta* und *Stachys annua,* ferner *Galeopsis Tetrahit*. Die ächte Pflanze characterisirt sich hauptsächlich durch die am Stengel anliegenden weichen flaumigen Haare; an den Gelenken sind sie nicht verdichtet.

Herba Nasturtii aq. Es wird wol seltener im trockenen als vielmehr im frischen Zustande als Surrogat der *Cochlearia off.* angewendet und da es mit der *Cardamine amara* einen gemeinschaftlichen Standort hat, so muss man sich vor letzterer hüten, obschon die Form der Blätter beider Pflanzen sehr verschieden ist.

Herba Pulmonariae. Das gefleckte Lungenkraut ist noch immer ein Volksmittel mancher Gegenden, wird nur öfter mit den Blättern von *Pulmonaria angustifolia* und *Hieracium murorum* verwechselt; beide entbehren der herzförmigen Basis; die der ersteren Pflanze sind lanzettförmig und eben so rauh wie die ächten, die der letzteren sind eiförmig, am Rande etwas buchtig und nicht rauh, sondern nur weichhaarig.

Herba Sideritidis von *Stachys recta* L. Unter dem Namen „Beruf- oder Beschreikraut" wird es in grosser Menge gebraucht, gewöhnlich kömmt die ganze Pflanze in Büschel gebunden in den Officinen vorräthig vor. Es wird noch immer mit anderen Stachysarten, namentlich *annua* und *arvensis* verwechselt, auch kam mir aus Materialhandlungen *Galeopsis ochroleuca* vor. Am besten ist die ächte Pflanze an den länglichen oder lanzettlichen, gekerbten, gesägten Blättern, welche nach der Basis verschmälert sind, zu erkennen; auch sind die untern gestielt und die oberen blüthenständigen eiförmig zugespitzt, ganzrandig und an der Spitze begrannt.

Indigo. Pigmentum indicum. Zur Zeit als unsere Pharmakopöe geschrieben wurde, war diese vor einigen Jahren so vielfältig in Anwendung gekommene Substanz noch nicht im Gebrauche. Sie ist jetzt in allen Officinen vorräthig und sollte stets von der vorzüglichsten Qualität angeschafft werden. Der meiste Indigo des Handels ist mehr oder weniger mit fremden Substanzen untermengt, worauf Rücksicht genommen werden muss; ich fand oft einen sehr reinen, bisweilen aber auch einen so unreinen Indigo, dass er zum medicinischen Gebrauche durchaus nicht taugte. Die Pharmakopöen sollten einen ganz reinen, von allen Beimischungen befreiten Körper verlangen, der in Apotheken herzustellen sei.

Radix Artemisiae vulgaris. Wenn auch der frühere Ruf dieser Wurzel in der Epilepsie nicht mehr der alte ist, so wird sie doch noch häufig in Anwendung gezogen und sollte deshalb mit grösserer Vorsicht gesammelt und aufbewahrt werden. Nicht selten fand ich eine so holzige Wurzel, an der noch die Reste der Stengel vorhanden waren, dass man auf's deutlichste sehen konnte, sie war in der völligen Entwicklung der Pflanze gesammelt. Dass sie dann den gewünschten Er-

wartungen nicht entspricht, versteht sich wol von selbst. Die Beifusswurzel soll immer im Herbste von den jährigen Pflanzen gesammelt, gut getrocknet und die Fasern derselben alsbald in feines Pulver verwandelt oder in Blechgefässen aufbewahrt werden; auf diese Weise behandelt, hält sie sich selbst mehre Jahre ganz gut und besitzt stets einen durchdringenden Geruch.

Radix Asari europaei. Wie früher, so wird auch noch jetzt von dieser Pflanze Kraut und Wurzel gesammelt, und in der Thierarzneikunde verwendet; sie wächst nicht allerwärts so häufig, dass sie jeder Apotheker selbst sammeln kann, dagegen sollte er sie niemals anders als im ganzen Zustande ankaufen. Ich hatte Gelegenheit *Pulvis Asari* von Materialisten bezogen zu sehen, welches vielleicht nicht zur Hälfte aus ächtem Pulver bestand, denn es besass nicht einmal den Geruch in hohem Grade; mit Wasser geschlemmt setzte sich eine Menge Erde ab, und beim Uebergiessen mit siedendem Wasser entwickelten sich Gerüche, welche anderer Pflanzen als dem Asarum angehörten. Das Beziehen gestossener Viehpulver ist eben so verwerflich wie jenes der ganz feinen zum Arzneigebrauche. Unter der ganzen Waare bemerkte ich nur hin und wieder einige andere Wurzeln mit ihren Blättern, wie *Glechoma hederacea, Lamium* u. s. w.

Rad. Asparagi. Die Spargelwurzel wurde einst sehr häufig angewendet und bisweilen geschieht es noch, nur ist zu beklagen, dass sie in der Regel in sehr veraltetem Zustande angetroffen wird; gerade diese Wurzel ist eine von jenen, welche sehr leicht dem Verderben unterworfen und deshalb auch sehr oft wurmstichig sind. Die meisten, welche vorräthig gehalten werden, sind alte Wurzelköpfe mit den Fasern, aus Gärten entnommen, was ebenfalls zu tadeln ist, man sollte stets die im Rheinthale so häufig wild vorkommenden sammeln und anwenden, denn dass diese gerade die wirksameren Bestandtheile mehr enthält, davon haben mich frühere Versuche überzeugt. Während bei den Gartenpflanzen die Wurzelfasern ganz leer und vertrocknet sind, findet man sie bei den wilden voll und markig.

Rad. Bistortae, von *Polygonum Bistorta* L., findet sich ebenfalls noch in vielen Apotheken; es ist dieses eine der am

genauesten characterisirten Wurzeln und doch fand ich sie theils vermischt, theils ganz falsch vorräthig. So liegt eine Wurzel vor mir, die aus einer gut renommirten Materialhandlung bezogen ist und auch nicht ein einziges Stück der ächten enthält. Sie ist ein Gemenge von ganzen und zerspaltenen Wurzelköpfen nebst vielen Fasern, und hat im Aeussern mit einer dunklen *Rad. Enulae* viele Aehnlichkeit, sie besitzt dagegen einen scharfen Geschmack und im Geruche erinnert sie an *Rad. Imperatoriae*. Sie scheint ein alter Ladenhüter zu sein, denn die Mehrzahl der Stücke ist wurmstichig.

Rad. Bryoniae kommt wol in allen Apotheken ächt vor, ist nur aber, des geringen Gebrauches wegen, sehr häufig veraltet und gestochen; bei ihrer Wirksamkeit und der allgemeinen Verbreitung sollte sie jährlich erneuert und mehr zur richtigen Zeit gesammelt werden, damit man nicht jene Wurzeln anwende, welche durch Hervorbringung der ganzen Pflanze erschöpft und holzig geworden sind.

Rad. Levistici officinalis Koch wird jetzt vielfältig in der Medicin angewendet; sie ist sicher ein sehr wirksames Mittel, und sollte nur mit mehr Aufmerksamkeit in den Apotheken behandelt werden; im ganz getrockneten Zustande muss sie in Blechgefässe gebracht werden und hält sich dann längere Zeit ganz vorzüglich; eine Verwechslung kann sie nicht leicht erleiden, weil ihre äussere Gestalt und der Geruch sehr characteristisch sind.

Rad. Paeoniae officinalis L. Sie ist auch mehr vernachlässiget als sie verdient, gehört vielmehr zu den wirksameren Wurzeln, ist aber auch eine von jenen, welche dem Verderben am meisten unterworfen sind, weshalb man sie auch sehr häufig wurmstichig findet; sie hält sich nur im scharf getrockneten Zustande in luftdicht schliessenden Gefässen.

Ganz ähnlich verhält sich die

Rad. Petroselini; sie wird noch öfter ärztlich verordnet, ist aber auch nicht selten in Apotheken veraltet, braun und wurmstichig, was ebenfalls von der Aufbewahrung herrührt.

Rad. Rhapontici, von *Rheum Rhaponticum* L., ist eine Wurzel die in der Thierarznei nicht selten angewendet wird, und aus diesem Grunde mit grösserer Aufmerksamkeit be-

handelt werden sollte; ich habe sie angetroffen, dass sie kaum mehr zu erkennen, sondern durch Würmer förmlich durchsichtig geworden war. Verwechselt wird sie auch mit den Wurzeln verschiedener Rumexarten, besonders *R. aquaticus* und *crispus;* beide sind im ganzen Zustande theilweise durch die Form zu erkennen, aber ganz sicher werden sie durch den Geschmack unterschieden.

Semen Colchici, von *Colchicum autumnale* L. Mehr als ein Samen verdient dieser die ganze Aufmerksamkeit der Apotheker; es wird sehr häufig beim Einsammeln und Aufbewahren desselben gefehlt. Die Kräutersammler fangen gewöhnlich viel zu frühe an den Samen zu sammeln, weil sie befürchten später weniger mehr zu bekommen; allein dies ist ein grosser Missstand; ehe und bevor sich der Samen nicht gefärbt hat und die Capsel zu vertrocknen anfängt, dürfte man keinen sammeln; ferner wird er nicht selten aufbewahrt ohne ganz ausgetrocknet zu sein, und dann erhält er die Eigenschaft in hohem Grade Feuchtigkeit anzuziehen, so dass er ganz zusammenklebt und sich beim Pulvern in einen förmlichen Brei verwandelt. Bei so einem geringen Preise müsste er jedes Jahr erneuert werden, damit man sicher stets das wirksamste Arzneimittel bereiten kann. Eine Verwechslung dürfte nicht leicht vorkommen.

(Fortsetzung folgt.)

Hesperidin im Bergamottöl,

von H. Ricker.

Frisches Bergamottöl scheidet nach längerem Stehen einen gelblichweissen Bodensatz ab, welcher sich mit kaltem Alkohol auswaschen lässt, da er darin fast ganz unlöslich ist. In siedendem Alkohol löst er sich vollständig und wird nach dem Erkalten in farblosen büschelförmigen kleinen Krystallen abgeschieden, welche fast geschmacklos sind, beim Erhitzen für sich schmelzen, und sich dann unter Verbreitung eines balsamischen, Weihrauch ähnlichen Geruchs zersetzen. In kalter concentrirter Schwefelsäure sind sie mit goldgelber Farbe löslich, Wasser scheidet aus dieser Lösung ein weisses Pulver ab. In kalter Kalilauge sind diese Krystalle fast unlöslich,

beim Erhitzen erfolgt vollständige Lösung und gelbliche Färbung ohne Ammoniakentwickelung; Wasser scheidet daraus nichts ab, Säuren fällen aber ein weisses Pulver. Durch starke Essigsäure werden sie bei gelinder Wärme vollständig gelöst, die farblose Lösung bleibt mit Alkohol unverändert, Wasser fällt daraus ein weisses Pulver. Aether scheint nicht darauf einzuwirken. Dieses Verhalten characterisirt den erwähnten Bodensatz als Hesperidin, dessen Vorhandensein im *Ol. Bergamottae* zugleich einen Beweis abgibt, dass es nicht durch Destillation, wie die andern ätherischen Oele gewonnen worden sein kann. Leider war die Ausbeute zu gering, um eine vollständige Reinigung und Elementaranalyse bewerkstelligen zu können.

Zusammensetzung des Mostes der Riesling-Trauben von Grumbach v. J. 1846.

Das spec. Gewicht des filtrirten Mostes betrug 1,08.
In einer Quart des Mostes sind enthalten:

Traubenzucker	1680,00	Gran.
Weinsäure	7,72	„
Pflanzenleim	50,50	„
Saures weinsaures Kali	18,50	„
Thonerde	3,00	„
Kalkerde	2,00	„
Bittererde	2,60	„
	1764,32	Gran. *)

Ludwig Beltz, Apotheker in Grumbach.

*) Diese Zusammensetzung liesse erwarten, dass der Grumbacher Most einen relativ geistigen Wein liefern wird. Inzwischen ist die chemische Zusammensetzung eines jeden Traubenmostes viel complicirter als die obige, dann wäre auch Näheres über die Verbindungen, in denen Thonerde, Kalkerde und Bittererde im Moste zugegen waren, zu wünschen gewesen. Endlich ist dem, wenn auch Anfangs noch so geringen, Gehalte an Kohlensäure, Weingeist und sonstigen flüchtigen Stoffen in der Analyse nicht Rechnung getragen worden. Da über die Grumbacher Weine, so viel wir wissen, unter wissenschaftlich praktischem Gesichtspunkte noch nichts veröffentlicht worden ist, so könnte sich Herr Beltz durch umfassende einschlägliche Untersuchungen um die Wissenschaft sowol, als auch um seine Umgegend ein wesentliches Verdienst erwerben. Die Red.

Zweite Abtheilung.

General - Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Bestimmung der durch Chlor gebildeten Chlorwasserstoffsäure, von Köne. Bekanntlich kann man in einigen Verbindungen die niedern Oxydationsstufen dadurch bestimmen, dass man sie durch Chlor in eine höhere Oxydationsstufe verwandelt. Durch Einwirkung von Cl_2 auf H_2 O wird für jedes Atom angewandten Sauerstoffs 2 Atome (oder $H_2 Cl_2$) Chlorwasserstoffsäure gebildet. Den Ueberschuss des Chlors entfernt man durch einen Luftstrom und bestimmt die gebildete Chlorwasserstoffsäure.

Diese Methode ist von Erfolg bei den Analysen der neuen Säuren des Schwefels, sie beruht auf der Nichtzersetzung reinen Wassers bei gewöhnlicher Temperatur und diffusem Lichte. Köne schlägt eine Auflösung von schwefelsaurem Kali statt reinen Wassers vor, um die gebildete Chlorwasserstoffsäure zu binden und den Ueberschuss an Chlor durch einen Luftstrom zu verjagen; es bildet sich nach Köne Kalibisulphat und Chlorkalium. Diese Methode ist, wie in der *Revue scient. et industr., Mars 1846*, bemerkt wird, keineswegs praktisch zu nennen, indem sie völlig falsche Resultate geben muss, weil das Chlor allein, an und für sich, wenn es auf eine Auflösung von schwefelsaurem Kali oder reinem Kali wirkt, die Bildung von Kalibisulphat, Chlorkalium und freier unterchloriger Säure veranlasst. *R.*

Ueber die Befreiung der Salpetersäure von Chlor mittelst salpetersauren Silberoxyds. Mohr macht darauf aufmerksam, dass wenn das Chlor aus der Salpetersäure mittelst des Silbersalzes gefällt worden ist, die Salpetersäure bei der Rectification doch wieder chlorhaltig werden könne, wenn man nicht dafür Sorge trägt, dass das Präcipitat sorgfältig abfiltrirt werde, da das Chlorsilber durch kochende Salpetersäure theilweise zersetzt werde. (Archiv XLIX, 25.) — *n* —

Ueber metaphosphorsaure Salze, von Maddrell. Bekanntlich hat Gregory gefunden, dass wenn Phosphorsäure, welche aus Knochen erhalten worden, bis zu 316° C. erhitzt wird, sich ein Salz ausscheidet, welches metaphosphorsaure Magnesia ist (Mg O, PO_5). Mohr fand aber, dass dieses Salz keineswegs ein anomales phosphorsaures Magnesiasalz, sondern ein Doppelsalz von metaphosphorsaurer Magnesia und metaphosphorsaurem Natron sei, = 3 (Mg O, PO_5) +

NaO, PO_5. Dieses Salz ist beinahe unlöslich in Wasser, Salzsäure und Königswasser, dagegen ist es löslich in concentrirter Schwefelsäure. In der Meinung, dass jene Phosphorsäure, welche nach Gregory's Methode durch Erhitzen dargestellt worden war, rein sei, versuchte Mohr die Darstellung der metaphosphorsauren Nickel- und Kobaltsalze, indem er die schwefelsauren Salze dieser Basen zu einem Ueberschusse von Phosphorsäure brachte und über + 316° C. erhitzte. Die sich dabei ausscheidenden Salze waren aber ebenfalls nicht rein, sondern Doppelsalze aus Natron und Nickeloxydul. Hingegen wurden reine metaphosphorsaure Doppelsalze erhalten, als statt jener Phosphorsäure solche Säure angewendet wurde, welche aus Phosphor und Salpetersäure erhalten worden war.

Metaphosphorsaures Nickeloxyd erhält man, wenn eine Lösung von schwefelsaurem Nickeloxyd zu einem Ueberschuss von verdünnter Phosphorsäure gebracht, hierauf abgedampft und in einer Platinschale bis zu 316° C. erhitzt wird; das Salz setzt sich als ein grünlichgelbes Pulver ab, welches in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich ist, auflöslich hingegen in concentrirter Schwefelsäure; es besteht aus NiO, PO_5. — Das metaphosphorsaure Cobaltoxyd wird auf gleiche Weise bereitet und besitzt eine schön rosenrothe Farbe. Das metaphosphorsaure Manganoxydul ist weiss. Auf ähnliche Weise wurden noch die Salze von Alaunerde, Eisenoxyd, Chromoxyd, Kupferoxyd, Baryt, Strontian, Kalk, Magnesia, Kali und Natron dargestellt, welche sich meistens durch Schwerlöslichkeit auszeichnen. (Annal. der Chemie und Pharm. LXI, 53.) — *n* —

Ueber den Process der Sodabereitung, von Unger. Leblanc war es bekanntlich, welcher die Darstellung der Soda aus Glaubersalz durch Glühen mit Kalk und Kohle lehrte; dabei entsteht Schwefelcalcium, kohlensaures Natron und Aetznatron. Das Verhältniss der beiden letzteren Substanzen ist wechselnd, je nachdem die Luft länger oder kürzer auf die glühende Masse eingewirkt hat. Die Untersuchung Unger's bietet nichts Neues dar; wir verweisen deshalb den sich dafür besonders interessirenden Leser auf die Originalabhandlung, und geben nur die gefundenen Bestandtheile der rohen Soda an.

Schwefelsaures Natron	1,99
Chlornatrium	2,54
Kohlensaures Natron	23,57
Natronhydrat	11,12
Kohlensaurer Kalk	12,90
3 CaS, CaO	34,76
Schwefeleisen	2,45
Kieselsaure Talkerde	4,74
Kohle	2,02
Sand	1,59
Wasser	2,10
	99,78.

(Annalen der Chemie und Pharm. LXI, 129.) — *n* —

Ueber die Verbreitung des Kupfers und Arsens. Walchner hat gefunden, dass diese beiden Metalle das Eisen überall begleiten. Um dieses zu beweisen, genügt es, durch die Auflösung eines Erzes in Salzsäure Schwefelwasserstoff zu leiten, bis das Chlorid in Chlorür verwandelt worden ist; man lässt absetzen, und kann nun den entstandenen Niederschlag zu allen den Operationen, durch welche die Wissenschaft die Gegenwart des Kupfers und Arsens nachweist, anwenden; man erhält die bestimmtesten und unzweifelhaftesten Reactionen. Sowol in dem natürlichen Eisenoxydhydrat, in dem Spatheisenstein, in den oolithischen Eisenerzen, selbst in dem Sumpf- und Rasenerze wurden Kupfer und Arsen aufgefunden. Es lag also nahe, diese Metalle auch in den Absätzen der Stahlquellen und den Ochern der Säuerlinge zu suchen. Diese wurden nun mit der möglichsten Vorsicht analysirt, unter andern waren es die Ocher der Eisensäuerlinge des Schwarzwaldes (Griesbach, Rippoldsau, Teinach, Rothenfels, Cannstatt), der Thermen von Wiesbaden, der Säuerlinge von Ems, Pyrmont, Lamscheid etc., in allen wurde unzweifelhaft Kupfer und Arsen nachgewiesen. Es wurden nun auch mit Ackererden von Wiessloch und Nussloch bei Heidelberg, welche ziemlich reich an Eisen sind, Versuche angestellt, und auch in diesen Kupfer und Arsen aufgefunden. Die schädliche Wirkung des Arsens ist übrigens gänzlich aufgehoben durch seine innige Verbindung mit dem Eisen, es bildet als Arsensäure mit dem Eisenoxyd ein basisches Salz, welches im Wasser vollkommen unlöslich ist. Auch in Thonen und Mergeln, wie in Meteorsteinen, wurde Kupfer und Arsen gefunden. (*Compt. rend. 1846, XXIII, 12.*) *) — *n* —

Ueber eine Verbindung von Wismuthoxyd, Kali und Weinsäure, von Schwarzenberg. Wismuthoxyd (durch Digeriren des basisch-salpetersauren Wismuthoxyds mit Aetzkali erhalten) wurde mit Weinstein gekocht, so dass aber noch Oxyd im Ueberschuss war. Das Filtrat ist dickflüssig, wird durch Mineralsäuren gefällt, durch Zusatz von Wasser aber nicht getrübt, beim Eindampfen im Wasserbade setzt sich ein krystallinisches Pulver ab. Die Verbindung ist dem Brechweinstein analog zusammengesetzt; sie besteht aus $C_8 H_4 O_{10} + Bi O_3$, KO. (Annalen der Chemie und Pharmacie LXI, 244.) — *n* —

Barreswill's Trennungsmethode des Kobalts von Mangan hat Strecker nicht bestätigt gefunden. Versetzt man nämlich eine Auflösung von Manganchlorür und schwefelsaurem Manganoxydul mit reinem kohlensaurem Baryt, während Schwefelwasserstoffgas durchgeleitet wurde, so schlägt sich alles Mangan nieder, während es doch in Auflösung bleiben soll. (Annalen der Chem. und Pharm. LXI, 219.) — *n* —

Darstellung des Silbers aus Chlorsilber. Wenn man in Aetzkalilauge etwas Zucker auflöst und die Lauge auf Chlor-

*) Ueber denselben Gegenstand werden wir in einer, die Analyse der verschiedenen Mineralquellen Dürkheims berührenden Abhandlung Beiträge liefern. H.

silber giesst und zum Sieden erhitzt, so wird das Silber unter Entwicklung von Kohlensäure in sehr kurzer Zeit zu Metall reducirt, welches den Vortheil der leichten Auflöslichkeit in Salpetersäure darbietet, weil es pulverig ist. — *n* —

Neue Braunsteinsorte. In der Nähe von Battenberg im Grossherzogthum Hessen wird von H. Rosenberg und Comp. ein Braunstein gewonnen, welcher sich durch seine vollkommene Krystallisation auszeichnet und 96 % Mangansuperoxyd enthält. — *n* —

Ueber Jod- und Bromgehalt schlesischer Steinkohlen. Duflos hat in allen Sorten schlesischer Steinkohlen Jod und Brom gefunden. Die gepulverten Kohlen wurden mit Aetznatronlauge angefeuchtet, wieder getrocknet, das Gemenge dann von selbst verglimmen lassen, die Asche dann mit Wasser ausgezogen, der Auszug verdampft, mit Weingeist behandelt und mit dem letzten Rückstande die bekannten Proben vorgenommen. — Referent hat bekanntlich in der letzten Versammlung unserer Gesellschaft in Edenkoben seine Beobachtung über den reichlichen Bromgehalt der am sogenannten brennenden Berge auswitternden Salze, insbesondere des Salmiaks, angegeben; es war ihm jedoch nicht gelungen, auch Jod aufzufinden; seine Arbeit über diesen Gegenstand wird demnächst im Jahrbuche mitgetheilt werden. (Archiv XLIX, 29.) — *n* —

Chemische Untersuchung der bei Mühlhausen in Thüringen aufgefundenen Mineralquelle, von Gräger.

a) Physikalische Beschaffenheit des Wassers. Es ist klar und farblos, nur in grösserer Masse erscheint es kaum gelblich. Temperatur 11,3; spec. Gew. 1,00307.

b) Resultate der Analyse:

Chlornatrium und Spuren von Chlorkalium	1,5900
Schwefelsaurer Kalk	0,8466
Kohlensaurer Kalk	0,0811
Kohlensaure Bittererde	0,1950
Spuren von Kieselerde	—
Wasser	997,2873
	1000,0000.

(Archiv der Pharm. XLIX, 1.)

Ob freilich ein Wasser, welches $^{3}/_{1000}$ fixer Bestandtheile enthält, welche aus etwas Kochsalz, Gyps und kohlensaurem Kalk bestehen, ein Mineralwasser genannt werden kann, ob sich es der Mühe verlohnt, ein solches zu analysiren, will Referent dahin gestellt sein lassen, nur möchte es dann so viele Mineralquellen auf der Erde geben, als Pump-, Zieh- und Bäderbrunnen! — *n* —

Chemische Untersuchung der Mineralquellen von Rippoldsau im Grossherzogthum Baden, von Will. Granit und Gneis bilden die Hauptgebirgsarten des Kinzigthals. Die Rippoldsauer Mineralquellen entspringen aus einem Gneislager nordwestlich des Gebirgabfalles, fast unmittelbar am Fusse des Kniebis;

nächst ihnen scheint sich der Gneis etwas mehr dem Granit zu nähern. Die aus Spalten eines Gneisfelsen jetzigen 3 Quellen heissen Josephs-, Wenzsl- und Leopoldsquelle, erstere liefert in 24 Stunden 2925 Maass, die zweite in derselben Zeit 2160 und die dritte 1100 Maass Wasser. Die Versendungen des Mineralwassers belaufen sich jährlich auf mehr als eine halbe Million Flaschen. Diese Quellen gehören der Klasse der Stahlsäuerlinge an, mit einem vorwaltenden Gehalt an schwefelsaurem Natron. Das Wasser ist vollkommen klar, schmeckt angenehm prickelnd, salzig bitterlich, perlt stark beim Ausgiessen und reagirt auf Lackmuspapier schwach röthend. In den Fassungen der Quellen steigen viele Gasblasen in die Höhe, in der Leopoldsquelle findet sich eine Spur Schwefelwasserstoffgas. Die Temperatur der Quellen war am 15. October 1845 bei einer Lufttemperatur von 9° C. = 9,9° C. Lässt man das Mineralwasser längere Zeit an der Luft stehen, so bildet sich ein bräunlicher, später krystallinischer Absatz, welcher aus Eisenoxyd, Thon-, Kiesel-, Kalk- und Talkerde besteht. In dem Absatz der 3 Quellen an ihren zinnernen Abflussröhren fand sich Kupfer-, Blei-, Zinn-, Antimon- und Arsenoxyd. Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate. In 10,000 Theilen:

	Josephsq.	Wenzelq.	Leopoldsq.
Schwefels. Natron	12,4776	9,8039	5,9411
„ Kali	0,5114	0,2265	0,2440
„ Talkerde	2,3801	1,8273	3,6423
„ Kalkerde	0,8463	0,8335	0,2203
Kohlens. Kalkerde	11,1835	9,5400	13,3300
„ Talkerde	0,2416	0,2500	1,4312
„ Eisenoxydul	0,4037	0,2650	0,6250
Thonerde	0,0953	0,0840	0,0822
Kieselerde	0,5180	0,4340	0,6790
Chlormagnesium	0,7957	0,7498	0,4421
Summe d. fixen Bestandth.	29,4532	24,0140	26,6372
Freie Kohlensäure	28,8095	25,6037	29,8420
Specifisches Gewicht =	1,00385	1,00359	1,00371.

(Annalen der Chemie und Pharmacie XLI, 181—192.) — n —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber das Verhalten des Kaliumeisencyanürs zum weinsteinsauren und citronensauren Eisenoxyd, von Calloud. Neutrales weinsteinsaures und citronensaures Eisenoxyd werden durch Kaliumeisencyanür ganz, sowie die übrigen Eisenoxydsalze niedergeschlagen, aber der Niederschlag sieht nicht aus wie gewöhnliches Berlinerblau, sondern zeigt ein ganz anderes Blau, ohne dass ein Ueberschuss des einen oder andern Salzes die Ursache davon wäre.

Dahingegen wird eine, überschüssige Weinsteinsäure enthaltende, weinsteinsaure Eisenoxydsolution durch Kaliumeisencyanür gar nicht

niedergeschlagen, sondern nur blau und bleibt klar. Erst nach sehr langem Stehen bildet sich ein geringer lockerer Niederschlag, ohne dass die überstehende Flüssigkeit ihre blaue Farbe verliert. Raucht man dieselbe zur Trockne ab, so zersetzt sie sich nicht; der Rückstand ist dunkelblau, und löst sich wieder mit derselben Farbe im Wasser auf. Auf Zusatz von Ammoniak wird jedoch die blaue Farbe augenblicklich zerstört; dies erklärt sich durch die Bildung eines Doppelsalzes von weinsteinsaurem Eisenoxyd und weinsteinsaurem Ammoniak, welches, gleichwie dies bereits von andern weinsteinsauren Eisenoxyd-Alkalien bekannt ist, durch Kaliumeisencyanür keine Zersetzung erleidet.

Das citronensaure Eisenoxyd verhält sich unter denselben Umständen, d. h. mit Citronensäure und Ammoniak, ebenso.

Berlinerblau, welches aus schwefelsaurem, salpetersaurem oder salzsaurem Eisenoxyd niedergeschlagen ist, wird von der Weinsteinsäure allein nicht angegriffen; fügt man aber noch Ammoniak hinzu, so verändert sich seine Farbe nach einander in Purpurroth, Amethystroth, Rosaroth und endlich in Weiss. Ein neuer Zusatz von Weinsteinsäure macht den Niederschlag wieder blau, und ein abermaliger Zusatz von Ammoniak wieder weiss. An der Luft und unter Wasser bleibt er weiss, beim Trocknen hingegen färbt er sich blau.

Das Interessante bei dieser Reaction ist, dass ein wesentlicher Unterschied stattfindet, wenn man zu Berlinerblau eine fertige Auflösung von weinsteinsaurem Ammoniak giesst, und, wenn man erst Weinsteinsäure und dann Ammoniak anwendet. Im ersten Falle löst sich das Berlinerblau auf, und die Lösung besitzt eine schöne violette Farbe; im zweiten Falle löst es sicht nicht auf, sondern wird nur weiss. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Sept. 1846, X, 182.*) — *n* —

Darstellung von Schwefelcyanammonium, ein Reagens auf Blausäure, nach Liebig. Wenn man concentrirte wässerige Blausäure mit etwas Schwefelammonium und kaustischem Ammoniak versetzt und diese Mischung unter Zusatz von Schwefelblumen erwärmt, so verwandelt sich die Blausäure in wenigen Minuten in Schwefelcyanammonium. Folgendes Verhältniss ist vortheilhaft: man sättigt 2 Unzen kaustische Ammoniakflüssigkeit von 0,95 spec. Gew. mit Schwefelwasserstoffgas, mischt das erhaltene Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium mit 6 Unzen derselben Ammoniakflüssigkeit und setzt dieser Mischung 2 Unzen Schwefelblumen und das Destillat von 6 Unzen Blutlaugensalz, 3 Unzen englischer Schwefelsäure und 18 Wasser zu, diese Mischung digerirt man im Wasserbade bis sie eine gelbe Farbe angenommen, erhitzt sie hierauf zum Kochen, bis sie jene wieder verloren hat und dampft zur Krystallisation ab. Man erhält $3\frac{1}{2}$ Unzen weisses Schwefelcyanammonium. Das Verhalten der höheren Schwefelungsstufen des Ammoniaks zu Blausäure gibt ein treffliches Reagens für diese Säure ab. Ein paar Tropfen einer Blausäure, welche mit so viel Wasser verdünnt ist, dass sie mit Eisensalzen durch Berlinerblaubildung keine sichere Reaction mehr gibt, mit einem Tropfen Schwefelammonium vermischt und auf einem Uhrglase so lange erwärmt, bis die Mischung farb-

los geworden ist, liefert eine schwefelcyanammoniumhaltige Flüssigkeit, welche mit Eisenoxydsalzen eine sehr starke blutrothe Färbung und mit Kupferoxydsalzen, bei Gegenwart von schwefliger Säure, einen sichtbaren weissen Niederschlag von Schwefelkupfercyanür gibt. (Annalen der Chem. und Pharm. LXI, 126.) — *n* —

Auffindung der Blausäure in organischen Säuren ohne Destillation. Taylor bringt eine gewisse Menge der verdächtigen organischen Substanz auf ein Uhrglas, auf welches man ein anderes umgekehrt legt, das mit salpetersaurem Silberoxyd befeuchtet ist. Wenn Blausäure vorhanden ist, so bildet sich Cyansilber. Auch kann man die Flüssigkeit in ein Glas mit weiter Oeffnung bringen, worüber man in einer Entfernung von 14 bis 16 Millimeter von dem Niveau der Flüssigkeit das Uhrglas mit dem Silbernitrat hält. Bei einer Temperatur von 60° sind 10 bis 15 Minuten zur Bildung von Cyanverbindung nöthig. Diese Erscheinung zeigt sich noch, wenn auch nur mehr ein flüchtiger Blausäuregeruch wahrzunehmen ist. (*Journ. de Chim. médicale. — Journ. de Pharm. d'Anvers.*) *R.*

Ueber die Darstellung der Milchsäure und der Buttersäure, von Bensch. a) Milchsäure: 6 Pfd. Rohrzucker und 1/2 Unze Weinsäure werden in 26 Pfund siedendem Wasser gelöst, einige Tage bei Seite gestellt, darauf werden der Mischung zwei alte Käse von circa 4 Unzen, welche man in 8 Pfund abgerahmter, geronnener, saurer Milch vertheilt hatte und 3 Pfund Schlemmkreide zugefügt, und bei einer Temperatur von 30 bis 35° C. erhalten. Man rührt täglich um; nach 8 bis 10 Tagen hat sich ein steifer Brei von milchsaurem Kalk gebildet; diesem setzt man 20 Pfund heisses Wasser und 1/2 Unze Aetzkalk zu, kocht es 1/2 Stunde lang, filtrirt, und dampft das Filtrat zur Syrupdicke ein, und überlässt es 4 Tage lang der Ruhe, nach welcher Zeit der milchsaure Kalk körnig krystallinisch abgeschieden ist. Dieser wird abgepresst, mit etwas kaltem Wasser gewaschen und noch einige Mal gepresst. Den gepressten milchsauren Kalk löst man in seinem doppelten Gewichte heissen Wassers, und setzt auf je 1 Pfund von demselben 3 1/2 Unze zuvor mit ihrem gleichen Gewichte Wassers verdünnte Schwefelsäure zu. Die heiss abfiltrirte Flüssigkeit kocht man mit 1 3/8 Pfund kohlensaurem Zinkoxyd auf je 1 Pfund angewendete Schwefelsäure eine Viertelstunde lang; die kochend filtrirte Flüssigkeit setzt krystallinische Krusten von milchsaurem Zinkoxyd ab. Aus dem milchsauren Zinkoxyd lässt sich die Milchsäure leicht mittelst Schwefelwasserstoff darstellen; 8 Theile des Salzes liefern 5 Theile syrupdicke Milchsäure.

b) Buttersäure. Lässt man obiges Gemisch von Zucker, Kreide etc. länger als 10 Tage stehen, und erneuert das verdunstende Wasser, so wird die Masse wieder dünnflüssiger; nach 5 bis 6 Wochen ist die Milchsäure in Buttersäure übergegangen, die Gasentwickelung hört auf. Man mischt nun die Flüssigkeit mit ihrem gleichen Vol. kalten Wassers und setzt eine Lösung von 8 Pfund krystallisirter Soda zu, filtrirt, dampft die Flüssigkeit bis auf 10 Pfund ein und vermischt sie mit 5 1/2 Pfd.

Schwefelsäure, welche vorher mit ihrem gleichen Gewichte Wassers verdünnt worden war. Die Buttersäure scheidet sich als eine öligе Flüssigkeit ab, der rohen Buttersäure setzt man etwas Schwefelsäure zu, rectificirt sie und sättigt das Rectificat mit geschmolzenem Chlorcalcium, wodurch die Essigsäure abgeschieden wird; man unterwirft sie nun nochmals der Rectification. Aus 6 Pfund Rohrzucker waren 28 Unzen reine concentrirte Buttersäure erhalten worden. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 174.) — *n* —

Ueber die Reaction der Milchsäure, von Strecker. Pelouze hat angegeben, dass eine Auflösung des milchsauren Kupferoxyds durch Kalkmilch nur unvollständig gefällt werde, und dass selbst bei einem grossen Ueberschuss an Kalk ein Theil des Kupferoxyds in Auflösung bleibt; auf diese Reactionen begründete Strecker eine Unterscheidung der Milchsäure von andern Stoffen, namentlich wurde deren Vorhandensein im Magensafte, im Harne und im Eigelb auf diese Weise constatirt. Folgende Versuche zeigen aber die Unmöglichkeit der Anwendung dieser Methode. Gleiche Raumtheile der kalt gesättigten Lösung folgender Körper wurden mit gleichviel von einer Lösung salpetersauren Kupferoxyds und von Kalkmilch vermischt; in dem Filtrate war nach Zusatz von wenig Salzsäure keine Spur von Kupfer durch Schwefelwasserstoff zu bemerken bei: essigsauren, citronensauren, äpfelsauren, weinsauren Salzen und bei milchsaurem Zinkoxyd. Eine deutliche Reaction auf Kupfer gaben dagegen: Leim, Leimzucker, unreiner milchsaurer Kalk, Salmiak, Rohr- und Traubenzucker, mit Kali gekochter Leim, Albumin, Fibrin, Caseïn; bei den letzten sechs dieser Körper war die Flüssigkeit blau gefärbt. Sind daher Ammoniaksalze vorhanden, so wird man bei Gegenwart von sogenannten Proteïnkörpern, mag man nun durch Kochen mit Kali das Ammoniak entfernen oder nicht, immer die Reaction auf Milchsäure von Pelouze erhalten. Wenn daher auch im Harn, Magensaft und Eigelb Milchsäure vorhanden ist, so muss dieses doch erst noch auf eine andere Weise constatirt werden, als es bisher geschehen ist. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 216—219.)
— *n* —

Präexistenz eines wesentlichen Oeles im Satzmehl, als Ursache des eigenthümlichen Geruchs der Stärkmehlsorten. Nach Payen verdanken die verschiedenen Sorten des Satzmehls, wie der Kartoffeln, der Patаten, des Sagobaums, der Cerealien, ihren eigenthümlichen, angenehmen oder unangenehmen Geruch darin präexistirenden ätherischen Oelen. (*Compt. rend. — Journ. de Pharm. et de Chim.*) *R.*

Säuren der Fichten. Neuere Untersuchungen von Laurent haben gezeigt, dass die natürliche Säure der Fichten Pimarsäure ist; diese Verbindung verwandelt sich durch den Einfluss der Zeit und gewisser Agentien in zwei isomere Verbindungen, die Pinin- und Sylvinsäure. Die Sylvinsäure bildet nicht vierseitige, sondern dreieckige Tafeln. Dieser Irrthum verhinderte Laurent, die Identität der Sylvinsäure und Pyromarsäure zu erkennen.

Wahrscheinlich sind auch die Pininsäure und die amorphe Pimarsäure identisch; die Pininsäure und Sylvinsäure, welche man in den Harzen des Handels findet, rühren von den Modificationen der natürlichen oder Pimarsäure, welche sie durch die Zeit oder den Einfluss des Feuers und Lichts erlitten hat. (*Révue scient. et industr. 1846.*) *R.*

Neue Eigenschaften des Asparagins. Pirla bestätigte seine frühern Versuche über die Umwandlung des Asparagins in Bernsteinsäure und fand, dass das Asparagin die Essigsäure aus seiner Verbindung mit Kupferoxyd verdrängt, wenn man es mit einer wässrigen Lösung von essigsaurem Kupferoxyd kocht; es entsteht ein schön krystallinischer ultramarinblauer Niederschlag, C_4 (H, Cu) N_2 O_3 (Asparagin = C_4 H_8 N_2 O_3). Durch Schwefelwasserstoff kann man aus dieser Verbindung das Asparagin mit seinen ursprünglichen Eigenschaften wieder erhalten. In Berührung mit salpetriger Säure bei gewöhnlicher Temperatur verwandeln sich das Asparagin und Asparaginsäure in Stickstoff und Aepfelsäure; diese beiden sind demnach als die Amide der Aepfelsäure zu betrachten. (*Compt. rend. de l'Institut XXI. — Révue scient. 1846.*) *R.*

Ueber das Thialdin und Selenaldin, zwei künstlich darstellbare organische Basen, von Wöhler und Liebig.

1. Thialdin. Das eigenthümliche Verhalten des Cyansäurehydrats zu Aldehyd und die dabei entstehende neue Säure, welche die Elemente von Aldehydammoniak und Cyansäurehydrat enthält, hat zur Darstellung dieser organischen Basis geführt. Zu diesem Zwecke löst man einen Theil ätherisches und weingeistfreies Aldehydammoniak in 12 bis 16 Thln. Wasser, setzt auf eine Unze des letzteren 10 bis 15 Tropfen Ammoniakflüssigkeit zu und leitet einen schwachen Strom Schwefelwasserstoffgas durch diese Lösung. Nach einer halben Stunde trübt sich die Flüssigkeit und es scheiden sich Krystalle vom Ansehen des Kamphers aus; nach 4 bis 5 Stunden klärt sich die Flüssigkeit und die Operation ist beendigt. Man wäscht die Krystalle ab, presst sie zwischen Papier und löst sie in Aether, setzt $^1/_3$ des Volumens der Flüssigkeit Alkohol zu und überlässt sie der freiwilligen Verdampfung. Es scheiden sich rhombische Tafeln aus. Zuweilen geschieht es, dass sich dabei keine Krystalle, sondern ein stinkendes Oel bildet. Es ist dieses ein Gemenge von 2 Substanzen, von dem die grösste Menge aus Thialdin besteht, welches durch den andern Körper flüssig erhalten bleibt. Es ist dann nöthig, dieses Oel in Aether aufzulösen und die ätherische Lösung mit Salzsäure zu vermischen, wobei salzsaures Thialdin herauskrystallisirt; dieses kann, nachdem es von der Flüssigkeit befreit und getrocknet worden ist, mit Ammoniakflüssigkeit benetzt, in reines Thialdin umgewandelt werden. Durch Auflösung in Aether etc. wird es von Salmiak befreit. Eigenschaften: spec. Gew. bei 18° = 1,191; es stellt grosse durchsichtige Krystalle von der Form des Gypses dar, welche einen eigenthümlichen aromatischen Geruch besitzen, das Licht stark brechen, bei 43° C. schmelzen und bei 42° erstarren; bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigen sich die Krystalle

ohne Rückstand; im Wasser ist es wenig, leicht in Weingeist und sehr leicht in Aether löslich. Die alkoholische Lösung zeigt folgende Reactionen: mit essigsaurem Bleioxyd entsteht anfangs kein Niederschlag; später bildet sich ein gelblicher Niederschlag, welcher dann roth und zuletzt schwarz wird. Mit Quecksilberchlorid entsteht ein weisser, später gelb werdender Niederschlag. Das Thialdin reagirt nicht auf Pflanzenfarben, in allen Säuren ist es leicht löslich und verbindet sich damit zu krystallisirbaren Salzen; sowol es selbst, wie seine Salze werden durch salpetersaures Silberoxyd zerlegt, es entsteht Schwefelsilber und ein brennbares Gas, welches den Geruch und die Eigenschaften des Aldehyds besitzt; es wird nämlich von concentrirter Schwefelsäure und Kalilauge vollkommen absorbirt. Mit Kalkhydrat geglüht, gibt es Chinolin.

Seine Zusammensetzung ist:

				Gefunden.
12 Aeq.	Kohlenstoff	72	44,17	43,80
1 „	Stickstoff	14	8,58	8,50
3 „	Wasserstoff	13	7,98	8,04
4 „	Schwefel	64	39,26	39,14.

Das salzsaure Thialdin krystallisirt in farblosen regelmässigen Prismen und ist leicht in Wasser, wenig in Alkohol löslich; es besteht aus $C_{12}\ NH_{13}\ S_4 + Cl\ H$.

Das salpetersaure Thialdin krystallisirt in feinen weissen Nadeln und ist in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslich; beim Erhitzen zersetzt es sich; es besteht aus $C_{12}\ NH_{13}\ S_4 + NO_5, HO$.

Die Bildung des Thialdins besteht darin, dass sich 3 Aeq. Aldehydammoniak mit 6 Aeq. Schwefelwasserstoff zusammen $= C_{12}\ H_{27}\ N_3\ S_6\ O_6$ umsetzen zu:

$$\begin{array}{lll} 1\ \text{Aeq. Thialdin} & = & C_{12}\ H_{13}\ N\ S_4 \\ 6\ \text{,, Wasser} & = & H_6 \qquad O_6 \\ 2\ \text{,, Schwefelammon} & = & H_8\ N_2\ S_2 \\ \hline & & C_{12}\ H_{27}\ N_3\ S_6\ O_6. \end{array}$$

2. Selenaldin entsteht, wenn man in eine Lösung von Aldehydammoniak Selenwasserstoffgas leitet. Es bildet kleine farblose Krystalle, riecht schwach und unangenehm, seine wässrige Lösung trübt sich bald, eben so verhalten sich auch dessen Lösungen in Weingeist und Aether; es ist gleichfalls eine Salzbasis. Der Versuch, ein Telluraldin hervorzubringen, missglückte. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, Januar 1847.) — *n* —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber das Vorkommen der Thonerde in den Pflanzen, von Wittstein. Bekanntlich ist der Streit, ob die Pflanzen aus dem Boden Thonerde aufnehmen oder nicht, unentschieden geblieben. Obgleich viele Pflanzenanalysen bekannt sind, in welchen von den Analytikern Thonerde als Mitbestandtheil aufgeführt wird, so bezweifelte man doch diese Resultate, da man glaubte es sei phosphorsaure

Kalkerde gewesen. Nach Wittstein ist die An- oder Abwesenheit der Thonerde leicht zu entscheiden, indem die Thonerde in Kalilauge löslich sei, wovon der phosphorsaure Kalk nicht gelöst werde; der durch Ammoniak entstandene Niederschlag wird nämlich abfiltrirt mit Kalilauge behandelt und die alkalische Flüssigkeit mit Salmiak im Ueberschusse versetzt; entsteht ein Niederschlag, so ist dieser als Thonerde zu betrachten. Auf diese Weise wurde in vielen Pflanzen Thonerde nachgewiesen, namentlich von *Ribes rubrum*, *Syringa vulgaris*, *Berberis vulgaris*, *Juglans regia*, *Fragaria vesca*, *Vitis vinifera*, *Prunus domestica etc.* Die Annahme, dass die phosphorsaure Thonerde in Essigsäure unlöslich sei, hat Wittstein nicht bestätigt gefunden, denn sie löst sich darin, wenn gleich nur in geringer Menge auf. *) (Repertorium XLIV, 332—347.) — *n* —

Ammoniakgehalt des Gletschereises, von Horsford. 2 Cubikfuss durchsichtiges Eis vom Fusse des *Glacier de Boisson* wurden geschmolzen, unter Zusatz von etwas Schwefelsäure. Der Ammoniakgehalt wurde mittelst Platin bestimmt, er beträgt ein Milliontel vom Gewichte des Eises. (Annal. der Chem. und Pharm. LIX, 113.) — *n* —

Ueber die Bierhefe, von Lüdersdorff. Der Streit, ob die Hefe ein organischer Körper, d. h. ein organisches Wesen sei, und die Gährung eine Art fortwährender Zeugungs- und Geburtsact dieser unendlich kleinen Geschöpfe, scheint durch nachfolgenden einfachen Versuch evident entschieden zu sein. Ein Theil Hefe wurde auf einer abgeschliffenen Glasplatte so lange fein gerieben, bis selbst unter dem Mikroskop keine Kügelchen mehr zu unterscheiden waren. Mit einem Theile solcher zerriebener Hefe wurden 1 Theil Traubenzucker und 10 Theile Wasser vermengt, und einer Temperatur von 35° C. ausgesetzt. Ein ganz gleicher Versuch wurde mit der nämlichen, aber nicht zerriebenen, Hefe angestellt. Bei dem Versuche mit der zerriebenen Hefe entwickelte sich nicht die geringste Gasblase, während bei dem zweiten Versuche die Gährung wie gewöhnlich von statten ging. Wie werden nun jene Chemiker, welche die Annahme, den Gährungsprocess als einen organischen Act zu betrachten, für ein Absurdum halten, diesen einfachen und schlagenden Beweis widerlegen? Sie werden zur Verschiebung der Atome ihre Zuflucht nehmen, ja sie werden diese noch mikroskopisch beweisen. Was gibt es auch Bequemeres als die atomistische Theorie? Sie erklärt Alles so einfach, denn es lassen sich ja die Atome als Kugeln darstellen und durch Anschauung zur Einsicht gebracht werden, und da die Atome nur unendlich klein sind, so müssen sie doch nach und nach noch bei der Vervollkommnung der Mikroskope erkannt werden, ebenso wie Jemand die Pflanzenzellen im Diamant gesehen hat. — *n* —

Gährungsversuche, von Schmidt. Die Resultate waren folgende: 1) Harnstoff mit Hefe zusammengebracht, zerfällt sofort in

*) Vergl. Jahrb. 1847. Febr., dann Herberger, Abh. über Weinverfälschungen, Bd. XI. Die Red.

CO_2 und NH_3. 2) Harnstoff mit Hefe und wenig Zucker wird erst nach der Zersetzung des Zuckers zersetzt, so dass bei Ueberschuss von Zucker nach 4 bis 5 Tagen noch fast gar keine Zersetzung erfolgt. 3) Eine gewisse Menge Hefe zersetzt nur eine gewisse Menge Harnstoff; lässt man nämlich 1 Cubikcentimeter Hefe mit zum Beispiel 100 Cubikcentimeter Wasser und 0,1 Grm. Harnstoff in einem zweiten Cylinder acht Tage lang stehen, so erhält man auf dem Filtrat mit phosphorsaurer Magnesia gleich viel phosphorsaure Ammoniakmagnesia. Die Versuche 2 wurden auch so angestellt, dass in gleiche Volumen Hefe und Wasser mit 1 Zucker und 5 Harnstoff, oder umgekehrt neben einander und als 3 Controllen dieselben Volumen Hefe und Wasser für sich und mit Zuckerüberschuss oder -Mangel, im Ganzen also 5 Cylinder, gleichlange stehen blieben und nach dem Filtriren mit phosphorsaurem Natron und schwefelsaurer Talkerde bestimmt wurden. 4) Pilze sind für die Harnstoffgährung nicht nothwendig; eine Leimlösung mit Harnstoff, phosphorsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia versetzt, filtrirt und in einem Kolben zur Tödtung etwaiger Pilze oder Infusorien $^1/_2$ Stunde gekocht, wurde 8 Tage lang bei gleicher Wärme erhalten und fortwährend ein Luftstrom darüber geleitet, der durch einen mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Kugelapparat strich; sie gab genau dieselbe Menge phosphorsaure Ammoniakmagnesia, als dieselbe Quantität ohne durch Schwefelsäure streichende, also Infusorien oder Pilzkeime haltende Luft. 5) Pilze sind auch für die Zuckergährung nicht das *primum movens;* mit Wasser zerstossene Mandeln (Mandelmilch) lassen sich wasserhell filtriren. Dieses Filtrat, mit Harnstoff versetzt, bildet schon in 3 bis 4 Stunden eine bedeutende Menge CO_2, NH_3. Vermischt man diese klare Emulsinlösung mit Traubenzucker, so beginnt schon nach 4 Stunden eine deutliche Kohlensäureentwicklung. Wir übergehen die übrigen Versuche, denn der Leser wird bemerkt haben, dass sie blos angestellt sind, um die Liebig'sche Gährungstheorie zu beweisen, welche durch den Lüdersdorff'schen Versuch so schlagend widerlegt worden ist. Diese Versuche beweisen aber gar nichts, denn warum sollten in einer filtrirten Emulsinlösung nicht Hefenzellen gelöst sein, welche ihrer Durchsichtigkeit wegen unter dem Mikroskop nicht erkannt werden können? Eine Gummilösung kann ebenfalls filtrirt werden, und doch wird man mit dem besten Mikroskope keine Gummitheilchen in der Lösung erkennen können; ebensowenig also jene Hefeneier (*sit venia verbis*), welche sich gewiss in jedem Samen, in jeder Frucht befinden; die Gährung kann mit einem Worte nur durch organische Substanzen hervorgerufen werden, und somit ist der Process auch stets ein organisirender, d. h. organische Stoffe, Pilze, bildender. Kohlensäure und Weingeist sind aber Nebenproducte, welche ebensogut, wenigstens erstere, bei dem Athmungsprocess, wie bei der trocknen Destillation gebildet werden können. Wenn, wie der Verfasser angibt, faulender Leim und Hefe in Zuckerwasser sogleich den üblen Geruch verliert und dieses in Gährung versetzt, so ist doch auch nicht zu verkennen, dass jene Stoffe nur an der Luft in Fäulniss übergehen konnten, und dass somit in ihnen Hefenzellen

enthalten sind, oder letztere durch die Fäulniss noch nicht vollständig in der Hefe zerstört worden sind. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 168—174.) — *n* —

Ueber die Gegenwart des Milchzuckers in der Milch der Fleischfresser, von Bensch. Aus den von Dumas angestellten Versuchen über Hundemilch scheint hervorzugehen, dass der Milchzucker aus der Milch bei ausschliesslicher Fleischnahrung vollständig verschwindet, während er stets und zwar in nicht unbeträchtlichen Mengen bei vegetabilischer Nahrung beobachtet wird; Bensch glaubt hingegen, dass der Milchzucker stets in der Milch vorhanden sei, dass er aber häufig während der Analyse so verändert wird, dass er nicht mehr krystallisirt erhalten werden kann. Die Milch einer Hündin, welche 8 Tage lang mit frischem Pferdefleisch gefüttert worden war, enthielt in 100 Theilen:

	I.	II.
Wasser	75,54	77,52
Butter	10,75	10,95
Milchzucker und lösliche Salze	3,47	3,19
Käse und unlösliche Salze	10,24	8,34
	100,00	100,00.

Die Milch einer Hündin, welche 27 Tage lang Fleischnahrung erhalten hatte, enthielt die Bestandtheile von II. Die Asche der Hundemilch besteht grossentheils aus phosphorsaurem Kalk und Magnesia. Zugleich haben diese Versuche erwiesen, dass in ursprünglich sauer reagirender Milch, ohne Zusatz von Basen, auf gewöhnliche Weise der Milchzucker nicht aufgefunden werden kann, sondern nur sein Zersetzungsproduct, der Traubenzucker. Der thierische Organismus muss also im Stande sein, aus Fetten und stickstoffhaltigen Gebilden Milchzucker zu produciren. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 221—227.)

— *n* —

Analyse des Blutes Scrophulöser, von Nicholson. In 1000 Theilen des Blutes sind enthalten:

	Kügelchen.	Fibrin.	In dem Serum aufgelöste Substanzen.	Wasser.
1.	101,0	3,0	79,5	816,5
2.	98,0	2,8	79,0	820,2
3.	98,0	2,4	79,1	820,5
4.	97,0	3,0	79,0	821,0
5.	96,5	2,5	78,0	823,0
6.	80,0	2,8	78,7	839,0
7.	79,0	2,0	78,0	840,0
8.	79,0	2,0	80,0	839,0
9.	63,5	1,2	80,0	855,3
10.	64,0	1,8	79,0	855,2
11.	65,5	1,7	78,5	854,3
12.	64,0	2,0	79,0	855,0.

Die folgenden von Andral und Gavarrot aufgestellten Zahlen

wurden als Typen angenommen: Kügelchen 127, Fibrin 3, in dem Serum aufgelöste Substanzen 80, Wasser 790. Daraus ergibt sich, wie sehr diese Elemente in den Scropheln verändert werden, hauptsächlich betrifft dies die Blutkügelchen und das Fibrin, indem sich das Gewicht beider in gewissen Fällen um die Hälfte vermindert und der Wassergehalt zunimmt.

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich der praktische Schluss, dass in den Scropheln die excitirenden, substantiellen, ersetzenden Theile des Blutes vermindert werden; ein tonisches, stickstoffhaltiges, festes Regime erscheint hier geeignet, um bei den von dieser Krankheit befallenen Personen die Quantität der Blutkügelchen und des Fibrins zu vermehren und die des Wassers zu vermindern. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Août 1846.*) *R.*

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Mittel, die gute Qualität des Mutterkorns zu erkennen. Dr. Rambsbotham gibt dazu folgendes höchst einfaches und empirisches, unserer Ansicht nach jedoch nicht sehr zuverlässiges Mittel an. Man macht ein Iufusum des gepulverten Mutterkorns und lässt es einige Secunden bedeckt stehen; dasselbe besitzt eine dunkele Fleischfarbe, während sich die festen Theile zu Boden gesetzt haben, ein Zeichen der Güte des Arzneimittels. Wenn dagegen das Infusum nach einer bestimmten Zeit ein schleimiges Aussehen hat und auf der Oberfläche desselben die ungelösten Theile des Mutterkorns schwimmen, so darf man sich keine grossen Erwartungen von der Wirksamkeit desselben versprechen. (*Abeille médicale.*) *R.*

Poudre Fevre. Unter diesem Namen wird von Rey in Paris ein Pulver in blauen und weissen Papierkapseln ausgegeben und von dessen Depositen Felix et Comp. in Berlin marktschreierisch als vortreffliches Surrogat des Selterser-Wassers angepriesen. Bley fand in den weissen Kapseln 60 Gran gröblich zerriebener schmutziger Weinsteinsäure, und in den blauen ebensoviel anderthalb kohlensaures Natron, welches aus doppelt kohlensaurem durch Verwittern entstanden war. Ein abermaliger Beweis, wie häufig das Publikum durch so marktschreierische Quacksalber betrogen wird. (Arch. der Pharm. XCVIII, 280.) — *i* —

Chirurgische Operationen unter dem Einflusse des Aetherdampfes. Dr. J. C. Jackson in Boston hat die interessante Entdeckung gemacht, dass wenn man eine Person mit Aetherdampf geschwängerte Luft einathmen lässt, dieselbe theilweise oder ganz gefühllos wird und in diesem Zustande die schmerzhaftesten chirurgischen Operationen ohne Gefühl und ohne nachtheilige Einwirkungen auf das Nervensystem aushalten kann.

Der Apparat, dessen man hiezu bedarf, ist äusserst einfach. Anfangs benutzte man einen in Aether getauchten Schwamm oder ein Taschentuch, aber die ausgeathmete Feuchtigkeit vermischte sich bald mit dem Aetherdampf, und man fand es besser, eine zweihalsige Kugel oder Flasche mit passendem Mundstück anzuwenden. Dieses Mundstück hat zwei Ventile, welche das Eintreten des Aetherdampfes aus der Flasche gestatten, aber das Zurücktreten der ausgeathmeten Luft in den Apparat verhindern. Man bringt das Mundstück an die eine Mündung der Flasche, während die Luft frei durch die andere eindringen kann und durch die mit Aether befeuchteten Schwämme in die Flasche geht; die ausgeathmete Luft geht durch das eine Ventil in die Atmosphäre zurück.

Obgleich erst kurze Zeit seit der ersten Anwendung des Aetherdampfes durch Dr. Jackson verstrichen ist (die erste bedeutende Operation wurde den 16. October vorigen Jahres unternommen), so scheint sie doch in Amerika und England schon sehr verbreitet zu sein, da die Zeitungen beinahe täglich von seiner wirksamen Anwendung Nachricht geben.

Dr. Bigelow, einer der Aerzte an dem Massachusetts-Hospital in Boston, hat in einer in dem „*Boston Medical Journal*" veröffentlichten Abhandlung von einer Reihe von Operationen Nachricht gegeben, die an Patienten unter dem Einfluss des Aetherdampfes ausgeführt wurden. Die Resultate dieser zahlreichen Versuche an Personen von jedem Alter und von beiderlei Geschlecht scheinen zu zeigen, dass die Anwendung des Aetherdampfes nicht die geringste Gefahr für den Patienten hat, da in keinem Falle nach dem Gewinnen des Bewusstseins schädliche Folgen eintraten.

Die Dauer der Bewusstlosigkeit scheint von dem Alter und der Constitution des Patienten abzuhängen, sowie von der Länge der Zeit, während welcher die Einathmung statt findet. Man muss 1 bis 3 Minuten einathmen, bis die Wirkung eintritt; die Pupille wird dann erweitert und die Augen nehmen einen starren Ausdruck an, worauf eine mehr oder minder weniger vollständige Besinnungslosigkeit eintritt. Man muss nun sogleich die Operation beginnen, da die Wirkung bald vorüber ist, und nach 2 bis 3 Minuten der Patient seine volle Besinnung wieder erhält. Wenn indessen nach Eintritt der Besinnungslosigkeit längere Zeit mit Einathmung des Dampfes fortgefahren wird, so hält die Ohnmacht weit länger an. In einigen von Dr. Bigelow angeführten Fällen blieb der Patient 20 Minuten bis eine Stunde besinnungslos. Die Art der Ohnmacht, welche nach dem Einathmen des Aetherdampfes eintritt, ist nicht immer dieselbe. Einige Personen wussten nach dem Wiedergewinnen der Besinnung durchaus nicht, was mit ihnen während des Schlafes vorgenommen worden war; andere hatten eine dunkele Erinnerung von der Operation, wobei es ihnen zuweilen schien, dass die Operation an jemand anderem vorgenommen worden sei. Manche scheinen, besonders unter den Händen des Zahnarztes, durch Verdrehung der Muskeln des Gesichts, Schmerzen zu leiden; sie wimmern oder schreien selbst und doch erklären sie nachher Nichts von dem zu wissen,

was mit ihnen vorging. Einige haben angenehme Träume, während die schmerzhafteste Operation an ihnen ausgeführt wird.

Nach allem dem scheint es bewiesen zu sein, dass der Chirurg ein sicheres und leicht anzuwendendes Mittel erhalten hat, den Patienten in einen Zustand zu versetzen, in dem er, ohne Schmerzen zu fühlen, operirt werden kann, wobei er zugleich den Patienten in seiner Gewalt hat, ohne genöthigt zu sein dazu Kraft anzuwenden. Doch erheischt vorläufig die Anwendung dieser Methode noch Vorsicht und mit Recht wird in Bayern die obere Leitung der Aerzte bei derartigen Versuchen angeordnet.

Viele Personen werden sich dann schmerzhaften Operationen unterwerfen, wenn sie wissen, dass sie in einem Zustande vorgenommen werden können, in dem sie nichts davon verspüren. — *n* —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Ueber eine neue Verfälschung des im Handel vorkommenden Krapps und über den Krapp und die Färberröthe der Auvergne, von M. J. Girardin.

A. Die Rothfärber unseres Kreises, welche sich noch des Krapps bedienen, d. h. des innern Theils der Färberröthewurzel, geben diese Wurzel an Leute zum Mahlen, welche unter dem Namen Krappmüller im Lande bekannt sind. Herr Berrubé, Färber zu Marom, bediente sich im Jahre 1843 des Krapps der Auvergne, welchen er einem gewissen D. zum Mahlen übergeben hatte; beim Krappen erhielt er aber so schlechte Resultate, dass er überzeugt war, sein Krapp sei ihm von dem Müller verdorben worden. Er war um so mehr davon überzeugt, als seine Collegen, welche dieselbe Krappwurzel erhalten, aber von Andern hatten mahlen lassen, ausgezeichnete Farben erhielten. Er verklagte deshalb genannten D. auf Schadenersatz vor dem Handelsgerichte in Rouen, welches 3 Sachverständige, die H. H. Brionn, Kaufmann, Mallet und Lemarchand, Färber von Rouen und Bapeaum, zur Entscheidung dieser Frage ernannte. Diese 3 Sachverständigen kamen überein, dass mir die chemische Untersuchung des verdächtigen Krapps officiel übertragen werden sollte; sie schickten mir zu gleicher Zeit: 1) Ein Paquet gemahlenen Krapps aus Ballen, welcher aus der Mühle des D. gekommen und bei Herrn Berrubé aufbewahrt worden. 2) Ein Paquet gemahlenen Krapps, welcher aus den zu dieser Zeit sich noch bei dem Müller vorfindenden 8 Ballen weggenommen worden. 3) Ein Paquet Krapps, welcher sich noch in drei unberührt gebliebenen Ballen bei dem D. vorfand und in Gegenwart der Sachverständigen gemahlen wurde. Diese drei versiegelten Paquete trugen folgende Aufschriften: gemahlener Krapp Berrubé; gemahlener Krapp D.; gemahlener Krapp der Sachverständigen. Hier folgt der Auszug meines Gutachtens, welches ich 8 Tage später an die Sachverständigen absandte. Der Krapp aus dem Paquet Nro. III besitzt alle Kennzeichen eines guten Krapps, ist von lebhaft rothbrauner Farbe,

starkem Geruche, unverdorbenem Geschmacke, und färbt den Speichel stark. Der Krapp aus Nro. I ist viel gröber, besitzt eine matte und verbleichte Farbe, wenig Geruch, einen schwächeren schimmelartigen Geschmack; zwischen den Zähnen fühlt man mehr Sand, bei der Befeuchtung nimmt er keine so lebhafte Farbe an, auch färbt er den Speichel wenig. Der Krapp aus Nro. II ist eben so grob, wie der vorhergehende, hat aber ein staubartigeres Ansehen, und ist noch blasser, hat weniger Geruch als der erstere, einen sehr schwachen Geschmack, knirscht stark zwischen den Zähnen, und färbt sich nur sehr wenig, sowol bei der Befeuchtung, wie auch den Speichel. Man erkennt in diesen Krappsorten mittelst des Mikroskops kein rothes Holz, keinen fremden vegetabilischen Stoff, aber ausser dem Sande und dem Pulver der guten Qualität erkennt man in Nro. I und II eine zahllose Menge Krappstückchen, welche ganz das Ansehen und die Farbe bereits zum Färben gebrauchter Krappwurzeln haben. Durch Auslesen wurden aus den 3 Krappproben ungleiche Mengen von Sand erhalten. Dieser Sand ist röthlichgrau, mit schwarzen Körnern gemischt und in den 3 Proben von gleicher Natur, jedoch findet er sich in Nro. I und II in etwas grösserer Menge als in Nro. III. Durch Einäscherung gab

Nro. I. 19,82 }
„ II. 21,12 } Proc. an Asche.
„ III. 16,82 }

Diese Aschen besassen dieselbe chemische Zusammensetzung, nur dass in Nro. I und II etwas mehr Sand enthalten war. Die vergleichenden Versuche mit den dahin einschlagenden Reagentien, so wie die Abkochungen der 3 Krappsorten gaben, mit Ausnahme der Intensität der Farben, einerlei Resultate. Die Krappsorten Nro. I und II gaben zwar weit geringere Proben als Nro. III, aber ich konnte in den beiden ersten Sorten keinen fremdartigen färbenden Stoff als Krapp erkennen. Ich stellte drei vergleichende Farbe-Proben mit gebeiztem und geöltem, aus der Färberei des H. Lemarchand von Bapeaum erhaltenem, Baumwollengarn an; dabei wurden 20 Gramme von jeder Krappsorte mit gleichen Mengen Wassers und ohne irgend eine Beimengung gekrappt. Ich habe absichtlich eine verhältnissmässig kleinere Quantität Krapps zu dem Färben der Baumwolle angewendet, um eine hellere Farbe zu erhalten, da es bekanntlich leichter ist die verschiedene Intensität der Farbe bei mehren Mustern zu unterscheiden, wenn die Farben nicht so dunkel sind. Nach zweistündigem Färben unter den gewöhnlichen Bedingungen eines guten Krappens wurde das Garn herausgenommen, ausgerungen und getrocknet, hierauf die Hälfte von jedem Strän durch ein schwaches, mit Zinnsalz versetztes Seifenbad geschönt. Bei der Vergleichung der gefärbten und aririrten Stränе war eine sehr grosse Verschiedenheit, in Bezug auf ihre färbende Kraft, zwischen den 3 Krappsorten zu erkennen. Setzte man das Färbungs-Vermögen von Nro. III = 100, so ist jenes der beiden anderen kaum zu 50 anzuschlagen. Folgendes waren die Schlüsse meines Berichtes: 1) Die Krappsorten Nro. I und II sind wenig von einander verschieden. 2) Sie sind von einer weit

geringeren Qualität als die Sorte Nro. III, ihr Färbungs-Vermögen ist ohne Uebertreibung um die Hälfte geringer als das von gutem Krapp. 3) Diese Krappsorten enthalten ausser Krapp keine fremdartige vegetabilische Substanz. 4) Ihre Armuth an Farbstoff, die Abwesenheit eines fremdartigen Farbstoffes oder einer andern nicht gefärbten organischen Substanz, ihre grössere verhältnissmässige Reichhaltigkeit an Sand und mineralischen Substanzen von derselben Art, wie sie in der Sorte Nro. III vorkommen, veranlassen mich zu der Meinung, dass die Sorten I und II mit bereits ausgefärbtem Krapp vermischt sind. 5) Endlich ist es unmöglich, dass diese Krappsorten in derselben Menge und bei gleichem Färbeverfahren angewendet, gleich satte Farben geben können wie die Sorte III. — Nach der Uebersendung dieses Gutachtens erklärten die Sachverständigen die Fälschung; indessen hatten sich mittlerweile die beiden Parteien verglichen und das Handelsgericht ertheilte kein Urtheil. Bald darauf wurde jedoch D. durch den Staatsprokurator, welcher diese Angelegenheit erfahren hatte, einer Handelsfälschung angeklagt, und am 8. Mai 1844 wurde D. durch das Polizeigericht wegen Missbrauch des Vertrauens durch Verfälschung des ihm zum Mahlen anvertrauten Krapps durch Vermischung mit fremdartigen Substanzen, zu 3 Monat Gefängniss verurtheilt. Während der Verhandlung des Processes stellte sich noch heraus, dass D. im Verborgenen Krapp verkauft und in seiner Werkstätte Rückstände von der Färberei, namentlich ausgefärbtem Krapp, erhalten habe. Die Schlüsse des Chemikers wurden also lange nach der Uebersendung seines Gutachtens durch materielle Beweise bestätigt. D. hatte gegen das obige Urtheil appellirt, das Appelationsgericht bestätigte aber das Urtheil und erhob die Strafe zu 6 Monaten Gefängniss.

B. Der von H. Berrubé angewandte und von mir untersuchte Krapp kommt aus der Auvergne; erst seit 3 oder 4 Jahren findet sich diese Sorte im Handel. Die Einführung dieses Kulturzweigs in der Auvergne datirt sich vom J. 1839. Die Herrn Laur, Dumay und Estelle aus Paris trugen am meisten zu seiner Verbreitung in der Limagne bei; bis jetzt wird der Krapp nur in der Ebene, nicht in dem bergigen Theil der Provinz angepflanzt. Der Boden der Limagne ist sandig-kalkig mit einer Unterlage von tertiärem Kalk oder Alluvium. Mehr als 300 Hektaren sind mit Färberröthe bepflanzt, von der Hektare werden im Mittel 3,750 Kilogr. Krapp gewonnen. Man bedient sich der älteren, jetzt von den Avignonern verlassenen Methode, die Wurzel nach 3, und oft selbst erst nach 4 Jahren zu ernten, trocknet sie an der Sonne und zuletzt in Trockenkammern. Fast der vierte Theil der Landbauern beschäftigt sich mit dem Krappbau, welcher sehr einträglich ist. Der Preis des Auvergner Krapps war auf unserem Platze:

Im Jahr 1842	70 Fr.	die 50 Kilo mit Diskonto von 22 Proc.
,, ,, 1843	80 bis 90 Fr.	dtto.
,, ,, 1844	110 bis 120 Fr.	dtto.
,, ,, 1845	67 bis 80 Fr.	dtto.
,, ,, 1846	70 bis 72,50 Fr.	dtto.

Dieser Krapp kommt auf dem Landwege in Leintuchballen von 120, 150 bis 160 Killogr.; im J. 1843 auf 1844 waren ungefähr 800 Ballen erhalten worden, welche sämmtlich zum Lokalverbrauch verkauft wurden. Von 1844 auf 1845 wurden 600 Ballen verkauft, wovon allein $^1/_3$ auf den Verbrauch in Rouen kommen, die übrigen zwei Drittel waren nach England, wo diese Sorte dem Avignonkrapp gleichgeschätzt wird, ausgeführt worden. In Rouen findet von Seite der Färber ein Uebereinkommen statt, nach welchem sie die Wurzeln von Avignon freiwillig um 5 Frcs. für die 50 Killogr. höher bezahlen, als die von der Auvergne, bei alledem existirt zwischen beiden Sorten kein bemerkenswerther Unterschied, indem beide gleich viel Farbstoff enthalten. Von 1845 auf 1846 wurden in Rouen nicht mehr als 50 bis 60 Ballen Auvergner Krapp verkauft. Die Hauptursache dieser ungemeinen Verminderung im Gebrauche dieser Wurzel liegt darin, dass es die Färber vortheilhafter finden, gepulverte Färberröthe anzuwenden, deren sie sich unmittelbar bedienen können, und wovon sie stets gleiche Farben erhalten. Diese Wurzeln wechseln im Grade der Trockenheit so, dass bei dem Mahlen oft eine Differenz von 7 bis 10 Proc. entsteht, und ein anderer Verlust ergibt sich noch bei dem Aufbewahren der gemahlenen Wurzeln, während auf der anderen Seite der Preis des Pulvers den der Wurzeln kaum um $2^1/_2$ bis 3 Frs. für 50 Killo übersteigt, es ist leicht begreiflich, weshalb die Färber erstere vorziehen. In diesem Jahre allein sind gegen 5 bis 6000 Killo fabricirten Krapps in der Auvergne angekommen; er übertrifft die meisten Sorten von Avignon und hält mit ihm gleichen Preis, nämlich $87^1/_2$ bis 95 Frs. für 50 Killo. Seit $1^1/_2$ Jahren hat man auch zu Clermont-Ferrand angefangen, Garancine zu fabriciren; die ersten Producte waren mittelmässig, seit $^1/_2$ Jahr hat man aber auch bessere Resultate erhalten, und seit einem Jahre sind etwa 6000 Killogr. Garancine in der Auvergne fabricirt worden; der Preis war 4 bis 4 Fr. 10 Cent. für das Killogr., während die ersten Qualitäten von Avignon 4 Fr. 50 Cent. bis 4 Fr. 60 C. kosten. Die geringere Qualität der Auvergner Garancine beruht weniger auf dem schlechteren Rohstoffe, als auf einer mangelhaften Bereitungsmethode.*) (In besonderem Abdrucke aus dem „*Technologiste, Janv. 1847*" mitgetheilt vom Verfasser.) — *n* —

*) Herr C. Lichtenberger in Speier bereitet auch aus elsasser und pfälzischem Krapp vortreffliche Garancine, wovon ich Farbenmuster besitze und deren Untersuchung ich s. Z. in der „allgem. teutschen Zeitschrift für Gewerbtreibende, Bd. I" mitgetheilt habe. H.

Dritte Abtheilung.

Chronik.

Literatur und Kritik.

Das Buch der Natur, die Lehren der Physik, Chemie, Mineralogie, Geologie, Physiologie, Botanik und Zoologie umfassend. Allen Freunden der Naturwissenschaft, insbesondere den Gymnasien, Real- und höheren Bürgerschulen gewidmet von Dr. Friedrich Schödler, Lehrer der Naturwissenschaften am Gymnasium zu Worms, früher Assistenten am chemischen Laboratorium zu Giessen. Mit 281 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn 1846. 8. Eingang und historischer Ueberblick IX. Einleitung X bis XIX. Text 1 bis 504. (Preis 1 Thlr. 8 gGr.)

Jede Zeit hat ihre grossen Männer, jede ihre eigene Literatur. Es fragt sich nun, macht die Zeit ihre grossen Männer und ihre Literatur, oder sind diese eine Folge der Zeit. Göthe scheint dieses in den Worten, welche er dem Mephistofeles in den Mund legt, als er sich mit dem Faust in dem Gedränge der Hexen, bösen Geister etc. auf den Blocksberg hinaufrang, treffend zu bezeichnen: „Du meinst, Du schiebst, und wirst geschoben." Also nicht der Einzelne ist es, der die Massen in Bewegung setzt, sondern es ist die wogende und gährende Masse, welche die Einzelnen emporhebt, und nur zu oft wird die Hefe gehoben, während das Schwere und Gediegene am Boden bleibt. Es ist ein Wehen des Geistes im Volke, ein Entwicklungsmoment in dem ganzen Körper, die Theile bilden sich aus, aber weder die Hand noch der Kopf, weder die Zunge noch die Ohren, weder Magen noch Harnblase haben sich selbst gebildet, sie sind entstanden in der Entwickelung des Organismus und wirken nur wohlthätig als Einzelorgane auf das Ganze zurück. So erzeugt die Zeit, was nichts anders ist, als die Gesammtentwickelung des Volks, ihre grossen Männer, und diese sind nun als die Organe ihrer Zeit, ihres Volks, zu betrachten. Luther und Melanchthon machten ebensowenig die Reformation, Rousseau und Voltaire ebensowenig die Revolution, wie unsere chemisch-technische Zeit etwa durch einige praktische Männer hervorgerufen worden ist. Die Literatur eines Volkes ist dessen Blüthe, aus dieser lässt sich der Werth bestimmen, welchen die Volksentwickelung gewonnen hat. Unter Schiller und Göthe war unsere Literatur in der höchsten Blüthe der Poesie, Kant, Fichte und Schelling erzeugten eine philosophische Literatur; Philosophie und Poesie sind aber die edelsten Blüthen des menschlichen Geistes, und so wäre es leicht zu ermessen, dass jene Zeit überhaupt die eigentliche Blütbezeit unseres Volkes gewesen wäre; aus dem Geistigen und Erhabenen sind wir in die Prosa des Lebens herabgesunken, finden nur gross und erhaben, was durch Dampf hervorgebracht wird, hauen Tunnels und Viaducte, welche in Erstaunen setzen, verbessern unsere Webstühle und Strumpfstrickereien, machen den Zucker weisser wie früher, das Mehl feiner, die Würste geschmackvoller, überziehen schlechtes Metall mit Gold und erfinden Spiegel, in welchen sich die Bilder dauernd reflectiren, und meinen zuletzt mit allem diesen äusseren Getreibe wäre was Rechtes gethan; aber ich glaube, dass die galvanische Vergoldung und Versilberung etc. der rechte Ausdruck für unsre Zeit ist, Alles wird mit einem dünnen Goldhäutchen bedeckt, Alles hat den Schein des

ächten, aber es ist nur ein sehr dünnes Häutchen, dahinter steckt schlechtes Kupfer oder Messing; das gediegene Metall ist verschwunden. *) — Wie passt das nun alles zusammen mit der vorliegenden Schrift? wird mancher Leser fragen; nun das wird leicht zu sagen sein: sie ist auch eine von den Erscheinungen unserer Zeit, wie wir sie gegenwärtig so häufig auftauchen sehen, sie ist, was sie aber auch nur beansprucht, eine sehr gelungene Compilation, ein Gemälde fremder Gedankenbeute. Wie alle aus der Vieweg'schen Officin hervorgehenden Schriften ist sie illustrirt, und Referent hat nun dieselben Holzschnitte in nicht weniger als 5 verschiedenen, bei Vieweg erschienenen Werken angetroffen. Diese Holzschnitte scheinen gleichsam die Musik zu sein, welche die Augen des Publikums bestechen sollen, während die Autoren den Text dazu liefern müssen. Operntexte sind aber von jeher nicht hochangeschlagen worden, und es will Ref. scheinen, als würde diese Wahrheit von verschiedenen Autoren zu wenig berücksichtigt. Inzwischen ist auch nicht in Abrede zu stellen, dass das Illustriren des Textes das Studium gerade der exacten Wissenschaften wesentlich erleichtert, dass es sogar viele kostspielige Versuche mehr oder weniger entbehrlich macht, und den Wissenschaften selbst ein viel ausgebreiteteres Terrain erbeutet, ihre Segnungen auf viel grössere Kreise von Menschen und Dingen ausdehnt, als dies sonst der Fall gewesen. — Doch gehen wir nun zu der Betrachtung des Buches selbst über. Im Prospectus — die neue Art der Vorrede — äussert sich der Verfasser also: „Die Naturwissenschaften sind in unserer Zeit ein wesentliches Element der Bildung geworden. Sie sind dies nicht allein durch die Nothwendigkeit, womit diejenigen auf sie angewiesen sind, welche derer Hilfe unmittelbar zu ihrem gelehrten Fache, zu ihrer Kunst oder ihrem Gewerbe bedürfen, sondern die Naturwissenschaften sind auch unentbehrlich für Alle, welche die Entwickelung des Geistes aus der Fülle der Welterscheinungen ableiten und dieselbe nicht abhängig machen von den einseitigen Ausbildungen einzelner Richtungen oder Fähigkeiten des Geistes. Der Dichter, der Philosoph, der Künstler, der Geistliche und der Erzieher, sie bedürfen ebensowol richtiger, allgemeiner Naturanschauung, als der Mediciner, Forstmann, Fabrikant oder Landbauer noch besondere, auf einzelne Zwecke gerichtete Kenntnisse der Natur nöthig haben. Deswegen darf der naturwissenschaftliche Unterricht in keiner unserer Unterrichtsanstalten fehlen, gleichgültig, welcher auch ihr Name sei, aber in jeder wird er die, dem Zwecke der Anstalt angemessene Weise annehmen müssen. Als wesentliches Hilfsmittel hiefür ist in den Gymnasien oder in solchen Schulen, die nicht die Aufgabe haben, die Naturwissenschaften als besondere Fächer zu behandeln, ein Lehrbuch anzusehen, wie es, nach dem Bestreben des Verfassers, das Buch der Natur sein soll. Dieses gibt eine Gesammtdarstellung aller Zweige der Naturwissenschaft, bei welcher von einer wissenschaftlichen Grundlage ausgegangen, jedoch die möglichste Einfachheit und Klarheit im Vortrage und die Vermeidung aller Einzelheiten versucht wird, die der Lehrer oder das eigene Nachdenken des Lesers, oder eines der empfohlenen grösseren Lehrbücher ergänzend hinzufügen kann." Danach wäre aber das Buch mehr als Anhaltepunkt für Lehrer geschrieben, was es aber gar nicht sein kann; überhaupt sind die einzelnen Fächer dort so behandelt, dass diese Schrift, wenigstens für Gewerbschulen, wie sie in Bayern eingerichtet sind, zwecklos ist, da eben in unsern Schulen Physik, Chemie und Naturgeschichte besondere Fächer bilden. In der sehr aphoristischen geschichtlichen Uebersicht (sie umfasst etwas über 3 Seiten und 2 Bildchen, es erinnert uns dies fast an einen Volkskalender) heisst es: „Wie früh auch die Menschen der Naturbetrachtung sich zuwendeten, so geschah dies doch nicht immer mit gleicher Aufmerksamkeit. Ein so geheim-

*) Die Red. muss bemerken, dass dieser Pessimismus hoffentlich doch nicht so ernst gemeint ist; unser verehrter und geharnischter Hr. Referent arbeitet selbst lustig und rüstig mit an den Tunnels und Viaducten der heutigen Wissenschaften. H.

nissvolles und wunderreiches Werk erfordert die Ruhe und Gelassenheit des Lesers. Aber diese finden wir selten, wenn wir zur Geschichte der Völker früherer Zeiten hinaufsteigen.“ Ich überlssse es als Ref. den Lesern, den Gedanken in diesen Sätzen aufzufassen, denn ich gestehe, dass ich nicht einsehe, wie das wunderreiche Werk die Ruhe und Gelassenheit des Lesers erfordere, der Verfasser müsste denn — in wirklich liebenswürdiger, aber übergrosser Bescheidenheit — eine feine Anspielung auf seine Einleitung darunter versteckt haben. Ferner sagt der Verf.: „Die Griechen, als das gebildetste Volk des Alterthums, lebten inmitten einer herrlichen Natur, die ihnen reichlich die Bedürfnisse des Lebens lieferte. Sie waren deshalb weniger genöthigt, durch Arbeit und Forschung der Natur ihr Schätze abzuringen, und drangen daher weniger tief in dieselbe ein, als man hätte erwarten können.“ Da ist der Verf. doch sehr im Irrthum, die Werke P l a t o ' s, z. B. sein Timäus, A r i s t o t e l e s', E u k l i d ' s, beurkunden eben, dass die Griechen eine Naturerkenntniss besassen, wie sie nur zu fordern war, oder wissen wir etwa viel mehr als jene, setzen die Chemiker etwa ihre Stoffe anders zusammen, wie es E p i k u r schon vor 2 Jahrtausenden gethan? Wer hat die grossen Fundamentalwahrheiten des specifischen Gewichts, des Falls, des Planetenumlaufs endeckt, als Griechen? und wir haben es ihnen nachgeredet; wer hat Pflanzen in Familien geordnet, wer die Thiere in Klassen zusammengestellt, wer anders, als die Griechen? Wir scheinen vergessen zu haben, dass unsere Naturforscher und Philosophen den Alten nachgeschrieben haben, und dass diese nur nicht immer so ehrlich wie der Verfasser gewesen, welcher über jedes Capitel seines Buches die Werke setzte, aus welchen er geschöpft hat. In den Einzelheiten sind wir weiter als die Alten, dies ist nicht zu leugnen, in der Erkenntniss des Ganzen stehen wir ihnen vielleicht noch nach. Die Alten hatten vier Elemente, wir haben 60? oder 70? Niemand weiss es noch; die Alten verstanden unter Element Hauptzustände der Materie, wir verstehen darunter Körper, welche wir nicht zerlegen können!! Bei den Alten ist Weisheit, aber bei den Neuen viel Wind und noch mehr Aufgeblasenheit, denn wir vergessen, dass wir auf den Schultern des Alterthums stehen.

In der Einleitung gibt der Verf. eine Eintheilung der Wissenschaften und theilt sie in die Wissenschaften der Erscheinungen und in die Wissenschaften der Gegenstände. Physik, Chemie und Physiologie gehören zu den ersten und Mineralogie, Botanik und Zoologie zu den letzteren. Die Gegenstände scheinen also für den Verfasser keine Erscheinungen zu sein? Was denn? Der Krystall, die Pflanze, das Thier ist eben so gut eine Erscheinung, wie die durch Klang, durch Elektricität oder Magnetismus hervorgerufenen Figuren von Sand- oder Eisentheilchen.

Die Abtheilung Physik trägt an ihrer Stirne ein Bildchen mit allerlei physikalischen Apparaten, dann folgt ein B i b e l s p r u c h, hierauf kommen die Quellenschriften. Die P h y s i k ist nach dem Verfasser d i e W i s s e n s c h a f t d e r j e n i g e n N a t u r e r s c h e i n u n g e n, d i e v o n k e i n e r w e s e n t l i c h e n u n d d a u e r n d e n V e r ä n d e r u n g d e r G e g e n s t ä n d e b e g l e i t e t w e r d e n, a n w e l c h e n m a n d i e E r s c h e i n u n g e n w a h r n i m m t, o d e r d i e z u r H e r v o r b r i n g u n g d e r s e l b e n d i e n e n. Das ist ein sonderbarer Begriff; wenn also z. B. ein unkrystallisirtes Pulver sich plötzlich in deutliche Krystallformen umbildet? was ist das für eine Erscheinung? chemisch ist sie nicht und doch ist es eine wesentliche und dauernde Veränderung, sie gehört also auch nicht in die Physik. Der Uebergang unmagnetisirten Stahls in Magnet durch Licht, Wärme, Elektricität, Stoss oder Magnetismus, ist dieser keine wesentliche und dauernde Veränderung? wohin gehört er also? Die Schwere ist als die allgemeine Attraction betrachtet, was sich allenfalls billigen lässt.

Die Abtheilung L i c h t beginnt mit dem Motto: „Es freue sich, was da athmet im rosigen Licht.“ Da würden sich wenige freuen können, denn das rosige Licht ist ziemlich selten.

Die Abtheilung der Physik schliesst mit dem Nordlicht, und wird auf 99 Seiten abgehandelt; nun folgt Chemie ebenfalls wieder mit einem Motto und einem Bildchen; wir treffen auf die gewöhnliche Eintheilung der Stoffe in Nichtmetalle und Metalle; unter die Nichtmetalle wird das Arsen gerechnet. Referent hat schon oft gegen diese höchst unlogische Eintheilung geeifert, dass er es für überflüssig hält, hier noch einmal darauf zurückzukommen; warum theilt man denn die ganze Natur nicht lieber in Menschen und Nichtmenschen? das wäre doch noch eine vernünftige Eintheilung, weil man nämlich in dieser das Wesentliche des Menschen, die Vernunft, dem Unvernünftigen gegenüberstellt; wer hat aber schon einen stichhaltigen Begriff von Metall geben können? — Es wird nun die atomistische Ansicht durch Kügelchen versinnlicht; das ist auch nothwendig, sonst würde sie Niemand begreifen; wir treffen ferner auf eine ganz neue Nomenclatur; die schweflige Säure wird in ein Hauptwort verwandelt und heisst nach dem Verf. „Schwefelsäurige," nun, wir werden wahrscheinlich demnächst eine Schrift über Nomenclatur von demselben erhalten; diese Probe macht uns sehr neugierig. Die Chemie schliesst mit Seite 222; das Giessener Laboratorium ist das Schlussbildchen. Jetzt folgt die Mineralogie mit einem Motto aus Theodor Körner; sie wird bezeichnet als die Wissenschaft der in ihrer Masse gleichartigen Gegenstände der Erde, die wir Minerale nennen. Wohin gehören nun Granit, Gneis, Glimmer, Wacke, etc. etc.? denn diese Mineralien besitzen eine ungleiche Masse. Die Behandlung bietet nichts Eigenthümliches dar; sie schliesst mit S. 314. Es folgt Botanik mit einem Motto von Rückert. Diese Abtheilung ist ein ziemlich trockner Auszug (Pflanzenskelett), die Blattformen, einige Systemkunde und 67 Familien enthaltend, sie endet mit S. 403. Die Zoologie beginnt wieder mit einem Bildchen und einem Motto aus Oken. Sie ist als die Wissenschaft von den ungleichartigen Gegenständen des Erdkörpers mit äusserer Bewegung definirt; die höchste Entwicklung des Thiers ist die Empfindung; Bewegung finden wir in gewisser Beziehung bei den Wurzeln, bei den Ranken auch. Ebenso wie ein Polypenmund nach Speise sucht und sich danach bewegt, so strebt eine Wein-Ranke nach einem Stützpunkte. Ref. glaubt deshalb, dass die Empfindung das Hauptmerkmal des Thiers sei; der Begriff äussere Bewegung ist jedenfalls unrichtig, da es im Pflanzenreich eine Menge von äusserer Bewegungen gibt. Als Unterschied des Thiers von der Pflanze ist noch die Stimme angegeben; diese ist jedenfalls der mangelhafteste Unterschied; sie mangelt nicht allein schon vielen Säugethieren und Vögeln, sondern sie fehlt den meisten Amphibien und fast allen Fischen, und bei wirbellosen Thieren ist nicht mehr an Stimme zu denken, müsste denn der Verfasser das Summen einer Wespe oder das Flügelknirren einer Cicade darunter verstehen. Die Zoologie ist ebenfalls skelettartig mit den Ansichten, welche Liebig in die physiologische Chemie eingeführt hat, verwoben. — Es ist natürlich nicht möglich auf 504 Seiten das umfassende Ganze der Naturerkenntnis zu bieten, aber auf der anderen Seite kann bei vollkommener Erfassung dieser Wissenschaften doch das Wichtigste und Wesentlichste hervorgehoben werden, ohne dass es skelettartig werde; dieses scheint nun nicht in der Macht des Verfassers zu liegen; derselbe mag ein guter Chemiker sein, aber die übrigen Naturwissenschaften, insbesondere die Naturgeschichte, scheinen ihm etwas ferner zu liegen; sein Unternehmen, ein solches Werk zu schreiben, mag aber dadurch gerechtfertigt erscheinen, dass in der That gegenwärtig keine so billige, keine so geordnete und die ganze Naturerkenntniss in einem freilich sehr engen Rahmen umfassende Schrift existirt. Sie wird ihren Zweck nicht verfehlen und zur Verbreitung der Naturwissenschaften ihren Theil beitragen, sie ist somit immerhin als eine dankenswerthe Unternehmung, und der Fleiss, mit welchem der Verfasser die einzelnen Sparten studirt und für seinen Zweck benützt hat, nur lobend anzuerkennen. *Reinsch.*

Vierte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

I. Apotheker-Verein im Königreich Württemberg.

Dem ihm in letzter Plenar-Versammlung gewordenen Auftrag hat sich der Verwaltungs-Ausschuss durch Einreichung nachstehender Bitte an das K. Ministerium des Innern und der Medicinal-Angelegenheiten entledigt.

Königliche Majestät!

Die Apotheker Württembergs bitten allerunterthänigst um gnädigste Verlängerung des — in dem Ministerial-Erlass vom 24. November 1834 sub Ziffer 2. 6. festgesetzten — Termins von drei Monaten, innerhalb welchem eine Klage auf Bezahlung abgegebener Arzneien an Arme einzuleiten ist, um bei Zahlungs-Unfähigkeit derselben den Ersatz an die Gemeinde- oder Stiftungs-Kassen mit Erfolg ansprechen zu können, auf Ein Jahr.

Der unterthänigst unterzeichnete Verwaltungs-Ausschuss des Apotheker-Vereins in Württemberg wurde in dessen letzter Plenar-Versammlung von den Apothekern des Landes auf's Drängendste angegangen, sich bei K. Ministerium des Innern und der Medicinal-Angelegenheiten dahin zu verwenden, dass der in obgedachtem Ministerial-Erlass anberaumte Termin von drei Monaten auf Ein Jahr ausgedehnt werde. Der Verwaltungs-Ausschuss, von dem Grund, der dieser unterthänigsten Bitte unterliegt, und der Unzulänglichkeit des Schutzes, welchen gedachter Ministerial-Erlass den Forderungen der Apotheker an Ortsarme gewährt, durch eigene, theils frühere, theils neuere Erfahrung überzeugt, erlaubt sich, des erhaltenen Auftrags sich entledigend, in nachfolgendem die Gründe für diese Bitte ehrerbietigst zu entwickeln.

Für's erste ist das Gewerbe des Apothekers der Art, dass bei weitem der grössere Theil des Verkehrs nicht baar bezahlt, sondern nach langher üblicher Praxis auf Jahres-Rechnung abgegeben wird. Diese Praxis macht sich neben der Concurrenz noch besonders und um so mehr geltend bei Personen, die dem Mittelstande und dem unter diesem stehenden angehören, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die baaren Mittel für die Lebens-Bedürfnisse nicht bereits vorhanden, sondern erst durch Arbeit erwartet und erworben werden müssen. Reichen nun diese zum öftern kaum zu den laufenden und vorgesehenen Ausgaben als Lebensmittel und Aufwand für das Gewerbe hin, so muss der ausserordentliche Aufwand für Krankheit auf die Hoffnung einer ergiebigen Erndte, oder eines reichlichen Herbstes oder auch der Handwerks-Ausstände überwiesen werden. Trifft aber die Krankheit den Ernährer der Familie selbst, so ist die Noth um so grösser, weil zu dem grösseren Aufwand noch der Verlust des täglichen Verdienstes kommt, oder dauert die Krankheit länger an, fällt die Erndte, der Herbst spärlicher aus, so bleibt für die Bezahlung der Medicamente nichts mehr übrig, und die Frist, die dem Apotheker den Ersatz von den öffentlichen Kassen bedingt, ist verstrichen.

Bei weitem die Mehrzahl der Fälle, die wir aus langjähriger Erfahrung hier im Auge haben, betrifft solche Personen und Familien, die sich das Jahr hindurch, ohne ausserordentliche Zufälle, mit ihrer Hände Arbeit, sei es im Taglohn

oder im bescheidenen Gewerbe, nothdürftig durchbringen mit ihrer Familie, sich aus lobenswerthem Ehrgefühl einer Unterstützung von den öffentlichen Kassen zu erwehren suchen, und es bei dem gewöhnlichen Laufe der Dinge auch durchsetzen; sobald aber eine aussergewöhnliche Ausgabe für Krankheit eintritt, oder der Verdienst durch Mangel an Arbeit oder Unfall und Erkranken des Ernährers stockt, fehlt es schon an den nöthigsten Mitteln zum Lebensunterhalt, und die ausserordentlichen Kosten für Medicamente kommen zuletzt an die Reihe der Bezahlung. Der Apotheker, wenn er dies auch weiss und voraussieht, — in den meisten Fällen erfährt er es erst, wenn der jährliche Zahlungs-Termin erfolglos verstrichen ist, — kommt somit in die schlimme Wahl, entweder dem Gefühle der Menschlichkeit und Humanität zu folgen, und sein Guthaben und den Ersatz von öffentlichen Kassen auf's Spiel zu setzen, oder den ohnehin durch die Ungunst der Verhältnisse hart Gedrückten, durch Einklage seiner Forderung noch härter niederzudrücken, denn um die Orts- und Stiftungs-Kassen nicht zu belästigen, wird jetzt die eingeklagte Forderung zwar eingetrieben, die Familie aber fällt nun für immer der öffentlichen Unterstützung anheim, weil ihr durch die Auspfändung neben der materiellen auch die moralische Kraft zur Erholung benommen ist. Ob hiebei der Vortheil der Orts- oder Stiftungs-Kasse gewahrt sei, möchten wir hienach sehr bezweifeln, denn statt der Möglichkeit, dass der Apotheker ohne Execution bezahlt würde, wenn derselbe längere Zeit anborgen dürfte, ohne den Ersatz zu gefährden, hat sie die Gewissheit der bleibenden Unterstützung der ganzen Familie. Auf die Humanität des Apothekers aber die Last wälzen zu wollen, kann unsere erleuchtete und humane Regierung um so weniger gemeint sein, als sie überall bemüht ist, dem Arznei bedürftigen Publikum, durch Ertheilung neuer Concessionen, die Hülfe möglichst nahe zu legen.

Für's andere kann es einer hohen Regierung nicht entgangen sein, wie nachgerade das Verhältniss der Bevölkerung unseres Landes seit dem obberührten hohen Ministerial-Erlass sich wesentlich verändert hat, und an die Stelle eines zahlreichen, — wenn auch bescheidenen, doch hinreichenden Lebensunterhaltes sich erfreuenden, — Mittelstandes eine kleinere Anzahl Wohlhabender getreten, die überwiegende Mehrzahl aber auf die Gränzschwelle der Armuth und Unterstützungs-Bedürftigkeit bereits gesetzt ist, und durch die Ungunst der letzten Jahre immer mehr gesetzt wird. Ebendamit aber vermindert sich die Klasse der Bevölkerung, von der auch der Apotheker früher seine Hauptnahrung zog, von Jahr zu Jahr, und die Masse derer wird immer grösser, von denen es im Erkrankungsfalle zweifelhaft ist, ob sie zur Kategorie derer gehören, für welche der Apotheker auf die Orts- und Stiftungs-Kassen angewiesen ist. Diese Untersuchung aber dürfte ihn nicht wenige Zeit dem wichtigeren Geschäfte der Leitung und Beaufsichtigung der Apotheke entziehen.

Wie nun aber durch obige Verhältnisse, wie sie die Erfahrung bestätigt, die Zahl derer, die bereits öffentlicher Unterstützung anheimgefallen sind, in raschem Zunehmen begriffen ist, und dadurch die öffentlichen Kassen immer mehr in Anspruch genommen werden, so werden ebendamit auch die Verwalter dieser Kassen immer schwieriger, die unerwarteten und unvorgesehenen Kosten, wie die Arzneirechnungen solcher Angehöriger, die noch nicht wirklich im Almosen stehen, anzuerkennen und zu übernehmen, dem Apotheker aber der Beweis der Zahlungsunfähigkeit zur Zeit des Arzneigebrauchs immer unmöglicher, denn nicht selten ist es gerade die Krankheit selbst, welche die Familie für die öffentliche Fürsorge reif macht.

Noch erlauben wir uns zu Begründung unserer unterthänigsten Bitte zu erwähnen, dass die ausübende Pharmacie, weit entfernt, durch die Umgestaltung der gewerblichen Verhältnisse, wie der Wissenschaft, zu gewinnen, vielmehr im Allgemeinen an Ertragsfähigkeit nicht bedeutend verloren hat, wie wir schon in früheren Eingaben nachzuweisen uns erlaubten. Die einfachere Ordinations-Methode, die homöopathische und hydropathische Richtung, der mannigfaltige

Eingriff der Gewerbe- und Handels-Freiheit in den Debit des pharmaceutischen Handverkaufs, die gesteigerten Anforderungen einer neuen Pharmakopöe, der grössere Elementaranfwand, dies alles sind Momente, die uns zwar zu keiner Beschwerde Veranlassung gehen können, deren Einfluss aber durchweg in Beziehung auf Ertragfähigkeit ein negativer ist.

Ja wir scheuen uns nicht, hiezu auch noch die hohen Preise der Apotheken zu rechnen, wenn uns gleich aus diesem Umstande gerade das Gegentheil bewiesen werden wollte, denn einestheils beruht diese Erscheinung anf dem heutigen Tages überhaupt gesteigerten Werthe eines jeden selbst auch nur immaginären Erwerbsmittels, anderntheils in der Uebersetzung der Berufs-Genossen auch in unserem Stande. In jedem Falle aber hat die Mehrzahl der heutigen Apotheker hereits zu hohen Preisen gekauft, nnd somit ein höheres Kapital zu verzinsen.

Schon wegen dieses höheren Ankaufs-Preises nnd durch die doppelte Besteuerung der Arbeits-Rente gehören die Apotheker zu den höchst besteuerten, nnd werden in diesem Maasstabe zu den Gemeinde-Umlagen beigezogen; wie sich daher letztere durch die Ungunst der Zeit und die zunehmende Verarmung vermehren, so steigert sich auch der gesetzliche Beitrag des Apothekers; kommen aber hiezu noch die unfreiwilligen, durch Verluste an Forderungen ans dem Geschäfts-Betrieb, so steht der Apotheker auch hier wieder in offenbarem Nachtheil gegen alle andere Gewerbende, denn anch abgesehen davon, dass ihn das Gesetz zur Abgabe der Arznei wenigstens in dringlichen Fällen verpflichtet, so mnss ihn schon das öffentliche Vertrauen, das er wie kein anderer sich zn erwerben nnd zu erhalten angewiesen ist, nöthigen, keine Arznei dem Bedürftigen zu verweigern, weil er für die Bezahlung derselben in Sorge ist.

Fassen wir alles das zusammen, so ist es unbestritten, und durch den Ministerial-Erlass selbst anerkannt, dass die Gemeinden und Stiftungen verpflichtet sind, die Medicamenten-Forderungen an Unbemittelte und Zahlungsunfähige zu übernehmen. Die dem Apotheker zu Geltendmachung seiner Forderung anberaumte Frist von drei Monaten erscheint aber offenbar zu kurz, weil die Beweisführung innerhalb dieser Frist unvereinbar ist mit dem ganzen Geschäfts-Betrieb des Apothekers, unvereinbar mit der Humanität, die der Apotheker gegen seine Mitbürger zu üben hat, nnvereinbar mit dem Interesse der öffentlichen Kassen selbst, und unvereinbar endlich mit der Rücksicht, welche der Staat dadurch gegen den Apotheker übernimmt, dass er aus medicinalpolizeilichen Gründen im Interesse des Publikums sich veranlasst findet, den Apotheker in der freien Verfügung über sein Eigenthum in seinem Geschäfts-Betrieb zu beschränken.

Wie nun der unterthänigst Unterzeichnete in Vorstehendem die Bitte der Apotheker des Landes genügend begründet zu haben glaubt, so sieht er auch in festem Vertranen auf das Wohlwollen unserer hohen Regierung, dessen er sich in ähnlichen Fällen schon öfters zu erfreuen hatte, der gnädigsten Gewährung der unterthänigsten Bitte zuversichtlich entgegen: Es wolle ein hohes Ministerium den in Ziffer 2. 6. des Ministerial-Erlasses vom 24. November 1834 anberaumten Termin von drei Monaten hochgeneigtest anf Ein Jahr auszudehnen geruhen.

Wir verharren in tiefster Ehrfurcht

Eurer Königlichen Majestät

unterthänigster

Verwaltungs-Ausschuss des Apotheker-Vereins.

Lechler. Weissmann. Dann.

Stuttgart, den 27. Jan. 1847.

Bald nach Einreichung dieser Bitte bekam der Verwaltungs-Ausschuss wiederholt Veranlassung sich mit einer unterthänigen Beschwerde an das K. Ministerium des Innern zu wenden, welche derselbe in Nachfolgendem gleichfalls seinen Collegen mittheilt.

Stuttgart, den 16. März 1847.

Königliche Majestät!

Der Verwaltungs-Ausschuss des Apotheker-Vereins beschwert sich gegen die Bestrafung der Apotheker von Seite der Steuerbehörden wegen des Verkaufs von Gegenständen, die unbestritten in den Wirkungskreis des Apothekers fallen.

Von verschiedenen Seiten kommen dem unterthänigst unterzeichneten Ausschusse des Apotheker-Vereins Beschwerden darüber zu, dass hin und wieder Apotheker von den Steuerbehörden des Landes mit Strafen belegt werden, wenn sie, ohne Concession nachgesucht zu haben, und ohne Concessionsgeld zu bezahlen, Gegenstände verkaufen, die von jeher unbestritten in den Geschäftsbetrieb des Apothekers gehörten, und theils wirklich als äusserliche oder innerliche Medikamente von Aerzten verordnet, aber euch ohne besonderes Recept seit unfürdenklichen Zeiten unbedingt abgegeben wurden, wie z. B. *Acetum Vini, Alcohol Vini, Spiritus Cerasorum, Vinum Malacense.*

Als Grundlage und Norm wurde in Betreff der Gegenstände, welche in den Debit des Apothekers fallen, von jeher die jeweilige Pharmakopöe und Medikamenten-Taxe betrachtet, und nicht nur alle Simplicia und Composita derselben, soweit nicht medicinalpolizeiliche Verordnungen etwas anders verfügen, dem Apotheker ohne weitere Abgabe und Controlle zu verkaufen gestattet, sondern sogar auf obige Grundlage in den neuern Verfügungen über die Abgrenzung der Gewerbe der Apotheker, Materialisten, Zuckerbäcker und Krämer demselben ein *Jus exclusivum* in Aussicht gestellt.

Nun kann es zwar dem unterthänigst Unterzeichneten nicht beigehen, für obenerwähnte Gegenstände ein ausschliessliches Verkaufsrecht in Anspruch zu nehmen, da der Verkauf derselben beim Apotheker nur ein ganz untergeordneter, durch die Anwendung als Heilmittel bedingter, somit beinahe nur exceptioneller ist, indem Niemand seinen Bedarf an Essig für die Haushaltung aus der Apotheke sich verschafft, wol aber wenn zu einem besondern Zweck ein reiner Weinessig, wie ihn der Apotheker für sich zu bereiten gehalten ist, nöthig ist, und von einem Branntwein- und Malaga-Schank beim Apotheker keine Rede sein kann.

Ebensowenig aber kann es ihm, nach unserm Dafürhalten, als straffälliges Vergehen zur Last gelegt werden, wenn auf nützlichen Rath, oder wenn besonderes Vertrauen den Kunden in die Apotheke führt, eine kleinere Quentität ächter Weinessig, Weingeist, Kirschengeist zu Umschlägen oder dergleichen, oder Malaga verlangt und abgegeben werden.

In völligem Widerspruch mit unserer Medicinalgesetzgebung und der Stellung des Apothekers scheint es uns aber zu stehen, wenn auf die Apotheker wegen weniger Artikel, die zugleich Medikamente und Handelsartikel sind, die Bestimmungen des Steuer-Collegiums, welche sich auf den Ausschank des Branntweins und Liqueurs beziehen, der aber in den Apotheken Württembergs nicht statt findet, wollten in Anwendung gebracht und dieselben unter die Controlle der Steueraufseher und in die Kategorie der Branntweinbuden gestellt werden.

Bei dieser Veranlassung können wir unser tiefes Bedauern nicht unterdrücken, dass wir noch immer eine neue Medicinal-Ordnung vermissen müssen, welche die Angelegenheiten der Apotheker auf eine befriedigende Weise zu ordnen geeignet ist.

In tiefster Ehrfurcht

Euer Königlichen Majestät

alleruntertänigster

Verwaltungs-Ausschuss des Apotheker-Vereins.

Kaum war obige Beschwerdeschrift eingereicht, so theilte uns College Mayer von Heilbronn einen gleichen Fall mit. Demselben wurde von einem praktizi-

renden Arzte neben einer andern Verordnung mit den Worten *Dt. Vin. malac. lag. 1. S. s. n.* eine Flasche Malaga verlangt. Der Patient schickt nach einigen Tagen die leere Flasche zurück, und lässt sich eine zweite geben, auch erfolgt auf diese Reiteratur ein neues Recept mit derselben Verordnung. Nun wird Mayer vom Umgeldscommissär eines Vergehens gegen das Wirthschaftsabgabengesetz angeklagt, weil er zur Abgabe von Wein flaschenweise nicht berechtigt sei. Auf seine Verantwortung und auf ein Gutachten des Oberamtsarztes, das den Apotheker zur Abgabe von Malaga auf ärztliche Verordnung berechtigt erklärt, wird zwar Mayer von der Strafe durch das K. Oberamt freigesprochen, demselben aber der Verkauf von Malaga unter Einem Imi (= 10 Maass) ohne oberamtliche Concession verboten. Indem nun aber unsere Herren Aerzte, wenn sie auch keine Homöopathen sind, doch den Malaga nicht imiweise verordnen dürften, wurde von Mayer an die K. Kreisregierung rekurirt, und von dieser erfolgte hierauf nachfolgender Erlass.

Der Verwaltungs-Ausschuss.

Nro. 3684. D. S. O. A. H. pr. 28. März 1847.

Die Königl. Württemb. Regierung des Neckarkreises an das K. Oberamt Heilbronn.

Auf den Bericht vom 15. d. M., betreffend die Abgabe von Malaga durch die Apotheker, wird dem K. Oberamt nach eingezogener Aeusserung des Kreismedicinalraths zu erkennen gegeben, dass, da Malagawein unter den Arzneimitteln erscheint und zu vielen pharmaceutischen Präparaten verwendet wird, die Apotheker zur Führung und Abgabe desselben an Kranke und Reconvalescenten auf ärztliche Verordnung für befugt und verpflichtet erachtet werden müssen, ohne dazu einer besondern Concession im Sinne des Wirthschaftsabgabegesetzes zu bedürfen, oder eine Wirthschaftsabgabe entrichten zu müssen.

In dem angezeigten Umfang und unter der gedachten Voraussetzung ist daher dem Verkauf von Malaga durch die Apotheker kein Hinderniss in den Weg zu legen. Die vorgelegten Acten folgen in der Anlage zurück.

Ludwigsburg, den 23. März 1847.

Soden.

Dem Herrn Apotheker Mayer hier zur Einsicht und Zurückgabe mit Ins. Dec.

Heilbronn, den 29. März 1847.

K. Oberamt

Mugler.

So eben erhalten wir als Antwort auf unsere zweite Eingabe nachfolgende Mittheilung durch Königliche Stadtdirection in Stuttgart.

Verwaltungs - Ausschuss.

Nro. 3715.

Die Königl. Württemb. Regierung des Neckarkreises an das K. Oberamt Heilbronn.

Der Ausschuss des Apotheker-Vereins unter der Unterschrift des R. Dann in Stuttgart hat unterm 30. v. Mts. dem K. Ministerium des Innern eine Vorstellung bezüglich der den Apothekern bei der Abgabe von Malaga, Essig, Weingeist von der Steuerbehörde angesonnenen besondern Concessions - Einholung eingereicht, welche unterm 1. d. Mts. der Kreis-Regierung zugewiesen wurde. In Folge dessen wird das K. Oberamt beauftragt, dem genannten Exhibenten durch Vermittlung der K. Stadtdirection Stuttgart von dem diesseitigen Erlasse vom 23. v. Mts. in gleichem Betreff Eröffnung geben zu lassen.

Ludwigsburg, den 9. April 1847.

Soden.

Haug.

Es gereicht dem Verwaltungs-Ausschuss zu besonderer Befriedigung, das nachfolgende Schreiben von Herrn Ober-Med.-Rath Dr. von Köstlin seinen Collegen mittheilen zu können, dessen Inhalt ganz mit dem Resultat unserer eigenen Anschauung und Erfahrung zusammentrifft, indem wir überzeugt sind, unsere Collegen durch Hinweisung auf dieses Etablissement einen Dienst zu erweisen, zumal in gegenwärtigem Zeitpunkt, wo das Erscheinen einer neuen Pharmakopöe manchem Collegen Veranlassung bieten dürfte, desselben sich mit Vortheil zu bedienen. Eben deswegen veranlassten wir Hrn. Rominger selbst, uns noch einige nähere Details mitzutheilen, was in dem gleichfalls angehängten Schreiben geschehen ist. Der Verwaltungs-Ausschuss.

Einem verehrlichen Verwaltungs-Ausschuss des Württembergischen Apotheker-Vereins

beehrt sich der Unterzeichnete folgende Mittheilung zu machen.

Der Kaufmann Rominger dahier hat das kön. Medicinal-Collegium um eine Empfehlung seines Verlags von pharmaceutischen, chemischen und physikalischen Apparaten, Instrumenten, Standgefässen und Utensilien und um die Erlaubniss gebeten, eine neue und vervollständigte Ausgabe seines Preisverzeichnisses der demnächst erscheinenden neuen Landespharmakopöe anheften lassen zu dürfen. Das letztere Gesuch musste, als ungeeignet, abgelehnt werden. Dagegen war es die übereinstimmende Ansicht der Mitglieder des Medicinal-Collegiums, dass das ganz zeitgemässe Unternehmen und der Verlag des Rominger, über dessen Zweckmässigkeit und Reichhaltigkeit namentlich für die verschiedenen Bedürfnisse der Pharmacie günstige Zeugnisse vorliegen, sehr verdiene, einerseits dem vaterländischen pharmaceutischen Publikum seinem ganzen Umfang nach näher bekannt und empfohlen, andererseits durch die Theilnahme dieses Publikums selbst gestützt und gefördert zu werden; und indem der Unterzeichnete sich hierüber an einen verehrlichen Verwaltungs-Ausschuss wendet, geschieht dies in der Ueberzeugung, dass derselbe dem die Interessen unserer Pharmacie nahe berührenden Gegenstand ohnehin seine Aufmerksamkeit geschenkt habe und vorzugsweise im Falle sei, die geeignetsten Wege für die Erfüllung des oben gedachten Zweckes zu finden und zur Ausführung zu bringen.

Sich damit hochachtungsvoll etc.

Obermedicinalrath Köstlin.

Stuttgart, den 9. März 1847.

Einen verehrlichen Verwaltungs - Ausschuss des Württembergischen Apotheker-Vereins

erlaube ich mir in Beziehung auf den mir gütigst mitgetheilten, in der Anlage wieder zurückfolgenden Erlass des Herrn Obermedicinalrath von Köstlin, resp. des königl. Medicinal-Collegiums, ehrerbietigst auf folgende Punkte aufmerksam zu machen.

Es war vor einem Jahre, als ich vorliegendes grösseres Preisverzeichniss über pharmaceut. chem. Utensilien etc. meinem zwei Jahre vorher ausgegebenen Preiszettel nachfolgen liess. Wie die Reichhaltigkeit meines Lagers schon aus dem Umfang des Verzeichnisses, — es ist 56 Octav-Seiten gross und beigegebene lithographirte Tafel enthält 235 Abbildungen, — abzunehmen sein möchte, so dürfte mein Streben nach einer in den raschen Fortschritten der Wissenschaften begründeten Vermehrung, Verbesserung und Vervollständigung dieses Geschäftszweigs aus den vielen seit Jahresfrist schon vorgekommenen neuen Anschaffungen und Verbesserungen oder Veränderungen am unzweideutigsten hervorgehen.

Durch mein Etablissement ist den Herren Pharmaceuten Gelegenheit geboten, die für die Officin, Laboratorium, Materialkammer und Keller erforderlichen Standgefässe, pharmaceutische, chemische und physikalische Apparate, Instrumente und Utensilien, bestehen sie nun aus Glas, Porcellan, Steingut, Stein-

masse, Thon, Zinn, Messing, Eisen, Serpentin oder anderem Material, und seien es einfache Gegenstände oder zusammengesetzte Apparate, von Einem Orte schnell, gut und — wie ich aus Vergleichung mit den Preisen anderer Lieferanten mit Ueberzeugung sagen kann — auch billig beziehen zu können, was vorher von vielen Seiten her mit viel Mühe, oft auch mit viel Zeitverlust und beinahe immer mit ziemlich grösserem Kosten-Aufwand zu beschaffen war.

Es sei mir hier auch die Bemerkung erlaubt, dass mir schon meine Behufs der Gründung meiner Utensilienhandlung nach Böhmen und Nordteutschland unternommene und inzwischen fortgesetzte Reisen, und die mir im Laufe mehrer Jahre anvertrauten Besorgungen von ganzen oder theilweisen Einrichtungen von Officinen und Laboratorien und der schriftliche und persönliche Verkehr mit so vielen Pharmaceuten und Chemikern einen Schatz von Erfahrungen auf diesem Gebiete verschafft haben, welcher nun allen denjenigen zu Gut kommt, welche sich jetzt meiner Vermittlung bedienen, und welcher mich in den Stand setzt, allen billigen Erwartungen in jeder Beziehung zu genügen; und zwar um so mehr, je allgemeiner und reichlicher mir das consumirende Publikum die Besorgung seines Bedarfs anvertrauen wird.

Wie mit Zuverlässigkeit angenommen werden kann, so ist auf das Erscheinen der neuen württembergischen Pharmakopöe manche Anschaffung, namentlich in Bezug auf Standgefässe, ausgesetzt worden. In diesem Theile bietet nun auch mein Lager gegen den Inhalt des Preisverzeichnisses einestheils eine abermals vermehrte Auswahl in Glas, anderntheils eine erhebliche Preisermässigung in Holz- und Porcellan-Gefässen, welch letztere, so weit es Officin-Einrichtungen betrifft, sich dadurch, dass sie durchaus nicht durchschlagen, vor dem sonst sehr häufig angewendeten Emillian vortheilhaft auszeichnen.

Denjenigen Herren Pharmaceuten, welche mein Preisverzeichniss nicht besitzen und mit mir in Verbindung zu treten beabsichtigen, bin ich gerne bereit, dasselbe auf portofreies Begehren gratis abzugeben.

Nach Erscheinen der zu erwartenden Apotheker-Ordnung, oder wenn dies zu lange anstehen sollte auch bälder, werde ich je nach Erforderniss einen Nachtrag oder eine neue vervollständigte Ausgabe meines Preisverzeichnisses veranstalten, wie ich dies auch auf einer kleinen, der Pharmakopöe anzuhängenden Notiz zur Kenntniss des pharmaceutischen Publikums zu bringen getrachet habe.

Indem ich nun diese Bemerkungen übergebe, erlaube ich mir zugleich die höfliche Bitte an Einen verehrlichen Ausschuss zu stellen, meinem Etablissement auch von Ihrer Seite diejenige Empfehlung zu Theil werden zu lassen, welche Sie selbst für zulässig und geeignet halten werden.

Unter dieser Bitte und unter Dankesbezeugung für das mir bisher zugewendete Wohlwollen habe ich die Ehre hochachtungsvollst zu zeichnen

Eines verehrlichen Ausschusses

ergebenster

Stuttgart, den 8. April 1847. Joh. Rominger.

II. Apotheker-Gremium der Pfalz.

Protokoll über die vierte Ausschuss-Sitzung.

Speier, 29. März 1847.

Gegenwärtig: Dr. Walz, Vorstand. C. Sues. C. Pfülf, Kassier. C. Hoffmann, Secretär.

1. In Betracht, dass alle Gesetze und Verordnungen bezüglich des Apothekerwesens in Bayern, und speciell jenes in der Pfalz, nur in den vorigen französischen Gesetzbülletins und in den Amtsblättern zerstreut enthalten sind; — in Betracht, dass wenn auch in dem Siebenpfeiffer'schen Handbuche und in der Döllinger'schen Gesetzes-Sammlung eine Zusammenstellung derselben gemacht

wurde, diese doch auf nichts weniger als auf Vollständigkeit Anspruch haben können, und zudem diese Werke allzutheuer sind, um dem Apotheker zugänglich zu werden; — in Betracht, dass zwar die Direction der Pfälzischen Gesellschaft, und seit Bestand des Gremiums der Ausschuss desselben die erschienenen Gesetze und Verordnungen im Jahrbuch für Pharmacie abdrucken liessen, dieses jedoch nur auf die spätern Verordnungen ausgedehnt wurde, und periodisch nach dem jedesmaligen Erscheinen derselben geschah, was beim Nachschlagen grosse Inconvenienzen bietet; — in Betracht, dass demnach eine systematische Zusammenstellung aller in der Pfalz gültigen Gesetze und Verordnungen, welche die Apotheker betreffen, eine dringende Nothwendigkeit ist,

Aus diesen Gründen beschliesst der Ausschuss, dass eine solche Sammlung veranstaltet werde, und beauftragt den Secretär des Ausschusses mit dem Vollzug,

Beschliesst ferner, dass der nächsten General-Versammlung des Gremiums die Frage zur Entscheidung vorgelegt werde, ob aus den oben angeführten Gründen diese Sammlung auf Betreiben des Ausschusses gedruckt und an die sämmtlichen Apotheker der Pfalz vertheilt werden solle.

2. Gremial-Mitglied, Apotheker Scheeffer in Dirmstein hat unterm 12. d. M. an den Vorstand Dr. Walz eine Beschwerde gegen den in Dirmstein wohnenden praktischen Arzt Dr. Krehbiehl gerichtet, welche derselbe dem Ausschuss vorlegte. Ausser mehren andern Punkten, über welche Scheffer gegen Dr. Krehbiehl gerechte Klagen führen zu können glaubt, hob er besonders hervor, dass letzterer zwei Lösungen von *Argentum nitricum* verordnet habe, wovon die eine mit destillirtem, die andere mit Brunnenwasser; seiner Pflicht gemäss habe er dieselben nach der Verordnung genau bereitet, und da es nicht fehlen konnte, dass beide verschieden in ihrem Aussehen gewesen, hätte der ordinirende Arzt Veranlassung zu höchst ungeeigneten Schritten genommen, und namentlich Scheeffer in den Augen des Publikums bezüglich seiner Geschäftsführung heruntergesetzt.

Der Ausschuss, welcher mit grossem Bedauern hierin eine Ueberschreitung der ärztlichen Befugniss erblicken muss, hält das Gremium nach §. 37, Nro. 2 der Apotheken-Ordnung competent, solche Missbräuche höhern Orts zur Anzeige zu bringen, — beschliesst daher, College Scheeffer möge sämmtliche Klagepunkte anher senden, damit dieselben der General-Versammlung zur Erledigung im Sinne des allegirten Paragraphen vorgetragen werden können.

3. Bezüglich einer Zuschrift des Gremial-Mitgliedes Apotheker Ricker in Kaiserslautern vom 17. Januar d. J., die Abänderung der Arzneitaxe betreffend, und also lautend:

„Sehr verehrlichen Ausschuss des Apotheker-Gremiums der Pfalz

beehre ich mich auf den allzu niedrigen Taxpreis des Castoreums aufmerksam zu machen und gleichzeitig zu ersuchen, höhern Orts die Abänderung desselben bewirken zu wollen; da Castoreum in der Form von Tinctur hier öfters verordnet wird, so leide ich an diesem Arzneimittel jährlich eine nicht unbedeutende Geldeinbusse, wofür ich bei meinem kleinen Geschäfte anderweit nicht leicht Entschädigung finde. Als Beweis für meine Behauptung, erlaube ich mir verehrl. Ausschuss mit meinen letzten Ankäufen von Castoreum bekannt zu machen: Vor 10 Monaten kaufte ich mir $7\frac{1}{2}$ Drachmen Castoreum zu 40 fl. per Unze, es war von ausgezeichneter Beschaffenheit, jedoch sehr feucht, so dass es heute (nach Aufbewahrung in einem mit Blase verbundenen Porcellantopf, welcher in eine Holzbüchse eingeschlossen war) ohne nach der Vorschrift bei gelinder Wärme ausgetrocknet worden zu sein, nur noch 14 Scrupel wiegt. Nach dem heutigen Preiss 44 fl. per Unze käme ein solches Castoreum, wie es in der Pharmacie Anwendung finden soll, auf 72 fl. die Unze im Einkaufspreise zu stehen,

während die Taxe (in der Tinctur) nur 48 fl. dafür gewährt; der Apotheker erleidet also an jeder Unze Castoreum, die er wieder verkauft (der Taxpreis des Pulvis ist ganz entsprechend dem der Tinctur) 28 fl. reinen Schaden, ohne noch die beim Dispensiren unvermeidlichen Verluste in Anschlag zu bringen. Um diese Einbusse etwas zu vermindern, ohne meinem Gewissen zu nahe zu treten, machte ich den Versuch, mir von einem andern Hause Castoreum kommen zu lassen, welches den Preis damals zu 26 fl. (heute 30 fl.) notirt hatte; dieses Castoreum war ziemlich trocken, seine sonstige Beschaffenheit liess mich aber sehr in Zweifel, ob es Canadisches oder Moscovitisches sei; an einen so argen Betrug nicht gerne glaubend, bereitete ich mir von der Hälfte desselben (es war eine Unze) eine Tinctur, fand aber nun zu meinem Schrecken, durch Versetzen der Tinctur mit Wasser und Zusatz von Ammoniak, dass ich canadisches anstatt sibirischem Castoreum gekauft hatte. An allen diesen Angaben ist nichts übertrieben, sollte ein Mitglied des verehrlichen Ausschusses hierüber andere Erfahrungen gemacht haben, so bitte ich um gefällige Mittheilung.

Ferner beehre ich mich verehrlichem Ausschuss folgende Taxpreise, als mir zu niedrig scheinend, zur gef. Beachtung zu empfehlen:

Blutegel, diese kaufe ich bei jedesmaligem Gebrauche um 12 kr. das Stück beim Bader; ich ziehe vor, auf jedes Stück 4 kr. zuzulegen, anstatt mir 50 Stück kommen zu lassen, weil die Nachfrage hier so selten ist, dass ich im Jahr nicht 100 Stück abzusetzen weiss.

Destillirte Wässer sind wol bei der letzten Taxabänderung nur deshalb auf 1 kr. per Unze herabgesetzt worden, weil sie in den meisten andern Arzneitaxen auch nicht höher angesetzt sind. Ein Pfund *Hb. Meliss.* oder *Menth. crisp.* kostet durchschnittlich, wenn gut, 36 kr. und liefert 4 Pfund Wasser (nach der preuss. Pharmakopöe 10 Pfd.), wofür der Apotheker 64 kr. erhält, wenn ihm gar nichts davon verdirbt; was bleibt ihm nun für Mühe und Feuerung etc.? Es gibt nicht ein destillirtes Wasser, von dem ich in meinem Geschäfte jährlich 10 Pfund aufbrauchte, und doch muss ich deren circa 12 vorräthig halten. Zu niedrig erscheinen mir ferner:

Aurum muriatic., *Argent. nitric.*, *Balsam. peruvian.*, *Collapiscium*, *Empl. anglic.*, *Extr. Chelidon. major.*, *Hydrarg. pur.*, *Mucilag. g. arab.*

Für das Mischen einer Salbe oder das Malaxiren eines Pflasters sollte der niedrigste Ansatz wenigstens 3 kr. betragen —"

Beschliesst der Ausschuss, unter vollkommener Uebereinstimmung mit den darin geäusserten Ansichten, Hohe K. Regierung in Anwendung des §. 37, Nro. 2 und 3 der Apotheken-Ordnung zu ersuchen, Allerhöchsten Orts beantragen zu wollen, dass die genannten Artikel bei der demnächst zu erwartenden Revision der Arzneitaxe im Preise erhöht werden, da es unmöglich im Wille unserer gerechten Regierung liegen kann, dass die Apotheker auch nur Einen Artikel mit pekuniärem Nachtheil zu führen gezwungen sind.

4. Nachdem die Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik in ihrer X. Central-Versammlung zu Edenkoben am 2. und 3. August 1846 beschlossen hat, dass die nächste Central-Versammlung mit der General-Versammlung des Gremiums in der Kreishauptstadt Speier zusammenfallen soll, zufolge §. 7 unserer Satzungen, — da ferner den Mitgliedern sowol wie den auswärtigen Gelehrten, welche diese Versammlung der Pfälzischen Gesellschaft besuchen werden, erwünscht sein dürfte, von hier aus gleich die Versammlung teutscher Aerzte und Naturforscher, welche dieses Jahr in Aachen statt findet, besuchen zu können, — da endlich der Monat September an und für sich schon sich am besten zu solchen Versammlungen eignet, indem die Gremial-Mitglieder, welche an öffentlichen oder Privat-Lehranstalten beschäftigt sind, zu jener Zeit Ferien haben, und die Gehülfen, welche um Ostern eingetreten sind, dann auch dem Prinzipal eher eine Entfernung von Haus gestatten, als dies in den ersten Sommermonaten der Fall sein würde, — beschliesst der Ausschuss, hohe K. Regierung der Pfalz zu ersu-

chen, die General-Versammlung des Gremiums für 1847 auf den nächsten 14. September, Morgens 10 Uhr, in die Kreishauptstadt Speier durch das Amtsblatt einzuberufen.

5. Nachdem auf die unterm 25. Juni v. J. der K. Regierung überreichte Beschwerde des Ausschusses gegen den Spezereihändler Keller in Zweibrücken noch keine Rückäusserung eingetroffen, beschliesst der Ausschuss, die K. Regierung um Erledigung dieser Angelegenheit alsbald zu ersuchen,

Beauftragt zuletzt mit der Ausführung der Art. 3, 4 und 5 den Secretär des Ausschusses. *)

Worüber Protokoll. Speier an obigem Tage, und von sämmtlichen Ausschussmitgliedern unterzeichnet.

Dr. Waiz. C. Sues. C. Pfülf. C. Hoffmann.

Anzeigen der Verlagshandlung.

Warnung.

Ein Herr A. Albrecht aus Gotha, welcher in Geisa bei Buttlar conditionirte, hat sich unterm 27. Februar um die am 1. April d. J. bei mir freiwerdende Gehülfenstelle beworben. Am 6. März habe ich demselben die Stelle übertragen, welche er mittelst Zuschrift vom 12. März „bestens acceptirte," mich jedoch um Erlaubniss bat, vorher seine Eltern in Gotha, auf deren Wunsch, noch auf einige Tage besuchen zu dürfen. Ich gestand ihm dieses Gesuch gerne zu, erhielt jedoch Ende März ganz unerwartet einen Brief, d. d. 23. März, worin mir Hr. A. Albrecht meldete, „dass es ihm durch einen so eben eingegangenen Brief seiner Eltern nicht gestattet wäre, die schöne Rheingau zu beziehen, er vielmehr befugt worden sei, eingetretener Verhältnisse halber, eine geraume Zeit in seiner Heimath zu verweilen."

Ich überlasse meinen Collegen das Urtheil über ein solches Benehmen, was mich in die unangenehme Lage versetzt, diesen Sommer mein Geschäft allein versehen zu müssen, da ich mehren Gehülfen, welche sich im Laufe des Monats März an mich wanden, in Berücksichtigung der dem Hrn. A. Albrecht gegebenen Zusage, abschrieb. Alle Collegen aber warne ich hiemit, mit diesem Hrn. A. Albrecht ein Engagement einzugehen, damit sie nicht in denselben Fall gerathen!

Herxheim im April 1847. Theodor Dilg, Apotheker.

*) Sämmtlich hier beschlossene Eingaben wurden unterm 2. April K. Regierung eingesandt, und die Herren Scheeffer und Ricker von den gefassten Beschlüssen in Kenntniss gesetzt. Der Secretär C. Hoffmann.

Erste Abtheilung.

Original-Mittheilungen.

Chemische Untersuchung einiger Sool-Mutterlaugen von Württemberg, Baden, Hessen und Preussen zur näheren Kenntniss und Würdigung derselben,

von TH. RIECKHER, *Dr. Phil., Apotheker in Marbach a. N.*

(Schluss von S. 307.)

IX. Analyse. Concentrirte Mutterlauge von der Saline Ludwigshall in Wimpfen.

Die Mutterlauge, so wie ich sie erhielt, wurde langsam eingedampft, das sich ausscheidende Kochsalz entfernt und zuletzt so weit abgeraucht, bis sie beim Erkalten fest wurde; Product 2½ Pfund. In ihrem gleichen Gewicht destillirten Wassers gelöst, hinterliess sie eine bedeutende Menge Bittererde; die Lösung hatte eine goldgelbe Färbung. Spec. Gew. 1,237.

A. Chlorbestimmung. 1) 21,133 Grm. gaben 15,375 Chlorsilber, entsprechend 3,802083 Chlor oder 17,991 %.

2) 13,142 Grm. gaben 9,909 Chlorsilber, entsprechend 2,45039 Chlor oder 18,653 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 18,322 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 22,375 Grm. hinterliessen 6,018 trocknen Rückstand = 26,90 %.

4) 19,388 Grm. hinterliessen 5,195 = 26,79 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 26,845 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 76,230 Grm. gaben 1,118 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,384491 Schwefelsäure oder 0,5043 %.

6) 76,230 Grm. gaben 1,112 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,382427 Schwefelsäure oder 0,5016 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,50295 %.

D. Bestimmung der Bittererde. 7) 16,454 Grm. gaben 3,172 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,14028 Bittererde oder 6,9301 %.

8) 14,620 Grm. gaben 2,887 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,03783 Bittererde oder 7,098 %.

Das Mittel aus beiden ist 7,01415 %.

E. Bestimmung des Jods. 9) 69,252 Grm. gaben 0,773 Jodpalladium, entsprechend 0,544516 Jod oder 0,78628 %.

10) 69,252 Grm. gaben 0,780 Jodpalladium, entsprechend 0,549447 Jod oder 0,79715 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,791715 %.

F. Bestimmung des Broms. 11) 4,480 Grm. Silbernlederschlag, entsprechend 13,583 Normalflüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,025 Grm. Aus dieser Differenz berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,0449065 oder zu 0,3305 %.

14) 5,790 Grm. Silbernlederschlag, entsprechend 17,554 Normalflüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,028 Grm. Hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,05029192 oder zu 0,2865 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,3085 %.

G. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,50295 %, welche mit 0,401438 Natron bilden 0,904388 schwefelsaures Natron.

H. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Bittererde 7,01415 %, entsprechend 4,290968 Magnesium, welche mit 12,026926 Chlor bilden 16,317894 Chlormagnesium.

I. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Jod 0,791715, welche mit 0,144628 Natrium bilden 0,936343 Jodnatrium.

K. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Brom 0,3085, welche mit 0,089414 Natrium bilden 0,397914 Bromnatrium.

L. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod = 18,322000 %.

Hievon sind

0,791715 Jod	gebunden	an Natrium.	
0,308500 Brom	„	an Natrium.	
12,026926 Chlor	„	an Magnesium.	
13,126141			13,126141

Es bleiben demnach übrig 5,195859 Chlor, welche mit 3,396511 Natrium bilden 8,592370 Chlornatrium.

M. Zusammenstellung sämmtlicher durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron.	0,904388 %.
Chlormagnesium . .	16,317894 „
Jodnatrium . . .	0,936343 „
Bromnatrium . . .	0,397914 „
Chlornatrium . . .	8,592370 „
	27,148909 %.

Nach 3 und 4 ist der Gesammtgehalt an fixen Bestandtheilen 26,845.

In einem Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron .	69,456998 Gran.
Chlormagnesium . .	1253,214259 „
Jodnatrium . . .	71,911142 „
Bromnatrium . . .	30,559795 „
Chlornatrium . .	659,893016 „
Wasser	5594,964790 „
	7680 Gran.

Die Abscheidung von Bittererde bei dem ersten Versuche ein trockenes Mutterlaugensalz darzustellen, ist von Bedeutung, und zugleich ein Fingerzeig, dass aus unsern, an Kochsalz so reichen Soolen, nur flüssige Mutterlaugen ohne Verlust an wirksamen Stoffen erzielt werden können. Ueber die Zersetzung beim Abdampfen des Chlormagnesiums und der Brom- und Jod-Verbindungen weiter unten.

X. Analyse der Mutterlauge von der Saline Rappenau.

Diese Mutterlauge verdanke ich der Güte des Herrn Apotheker G. Strauss in Mosbach, der die Gefälligkeit hatte, mir 34 Maas auf $2^1/_2$ Maas einzudampfen. Farbe der Mutterlauge schwach gelblich. Spec. Gew. 1,27004.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 13,200 Grm. gaben 9,185 Chlorsilber, entsprechend 2,271358 Chlor oder 17,207 %.

2) 14,665 Grm. gaben 10,209 Grm. Chlorsilber, entsprechend 2,524583 Chlor oder 17,215 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 17,211 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 14,140 Grm. hinterliessen 3,890 Rückstand, entsprechend 27,50 %.

4) 14,140 Grm. hinterliessen 3,886 Rückstand, entsprechend 27,486 %.

5) 14,140 Grm. hinterliessen 3,865 Rückstand, entsprechend 27,33 %.

Das Mittel aus diesen drei Versuchen ist 27,439 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 6) 78,260 Grm. gaben 1,095 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,374872 Schwefelsäure oder 0,47901 %.

7) 78,260 Grm. gaben 1,100 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,378312 Schwefelsäure oder 0,48340 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,481205 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 8) 78,260 Grm. gaben 6,463 kohlensauren Kalk, entsprechend 3,656366 Kalkerde oder 4,799 %.

9) 78,260 Grm. gaben 6,448 kohlensauren Kalk, entsprechend 3,647650 Kalkerde oder 4,788 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 4,7935 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 10) 78,260 Grm. gaben 4,208

pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,512733 Bittererde oder 1,9329 %.

11) 78,260 Grm. gaben 4,168 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,498353 Bittererde oder 1,9145 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 1,9237 %.

F. Bestimmung des Jods. 12) 97,656 Grm. gaben 0,490 Jodpalladium, entsprechend 0,345165 Jod oder 0,35345 %.

13) 97,656 Grm. gaben 0,480 Jodpalladium, entsprechend 0,338121 Jod oder 0,34623 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,34984 %.

G. Bestimmung des Broms. 14) 4,610 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 57,932 Normalflüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,029. Aus dieser Differenz berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,05208806 oder 0,08991 %.

15) 3,083 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 38,743 Normalflüssigkeit, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,021 Grm.; hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu 0,03771894 oder 0,09735 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,09363 %.

H. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 6 und 7 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,481205 %, welche mit 0,374515 Natron bilden 0,855720 schwefelsaures Natron.

I. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 8 und 9 ist der Gehalt an Kalkerde 4,7935 %, entsprechend 3,430322 Calcium, welche mit 6,042303 Chlor bilden 9,472625 Chlorcalcium.

K. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 10 und 11 ist der Gehalt an Bittererde 1,9237, entsprechend 1,178076 Magnesium, welche mit 3,302239 Chlor bilden 4,480315 Chlormagnesium.

L. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 12 und 13 ist der Gehalt an Jod 0,34984, welche mit 0,063908 Natrium bilden 0,413748 Jodnatrium.

M. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 14 und 15 ist der Gehalt an Brom 0,09363, welche mit 0,027135 Natrium bilden 0,120765 Bromnatrium.

N. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod 17,211000

Hievon sind

0,349840 Jod	gebunden	an Natrium.	
0,093630 Brom	,,	an Natrium.	
6,042303 Chlor	,,	an Calcium.	
3,302239 Chlor	,,	an Magnesium.	
9,788012			9,788012
		Es bleiben übrig	7,422988 Chlor,

welche mit 4,851665 Natrium bilden 12,274653 Chlornatrium.

O. **Zusammenstellung sämmtlicher durch die Analyse gefundenen Verbindungen.**

Schwefelsaures Natron	0,855720 %.
Chlorcalcium . . .	9,472625 „
Chlormagnesium . .	4,480315 „
Jodnatrium . . .	0,413748 „
Bromnatrium . .	0,120765 „
Chlornatrium . .	12,274653 „
	27,617826 %.

Nach 3, 4 und 5 ist der Gehalt an fixen Bestandtheilen: 27,439 %.

In einem Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron	65,719296 Gran.
Chlorcalcium . . .	727,497600 „
Chlormagnesium . .	343,988192 „
Jodnatrium . . .	31,773846 „
Bromnatrium . . .	9,274752 „
Chlornatrium . . .	942,493352 „
Wasser	5559,252962 „
	7680 Gran.

In einem Pfund

Zur Vergleichung sämmtlicher untersuchten Mutterlaugen, folgen alle in tabel-angeben, und selbst

	Spec. Gewicht.	Schwefels. Natron.	Chlor-calcium.	Chlor-magnesium.
		Gran.	Gran.	Gran.
1) Festes Mutterlaugensalz v. Kreuznach. (Rhein-Preussen)	1,6312	2,259532	2981,316249	444,340755
2) Flüssige Mutterlauge von Kreuznach	1,30745	1,732915	1716,569011	247,339622
3) Künstliche Mutterlauge v. Kreuznach . . . . Durch Auflösen des festen Mutterlaugensalzes in seinem gleichen Gewicht destillirten Wassers.	1,2820	1,129424	1482,986419	221,780789
4) Mutterlauge der Saline Friedrichshall. (Württemberg) . . .	1,208	27,314534	38,852275	32,858918
5) Concentrirte Mutterlauge derselben Saline	1,2503	25,389619	104,514508	166,555084
6) Mutterlauge der Saline Clemenshall in Offenau. (Württemberg)	1,212	39,414758	37,004681	24,791268
7) Mutterlauge der Saline in Hall (Württemberg)	1,2041	55,377036	19,266892	19,107072
8) Mutterlauge der Saline Ludwigshall in Wimpfen. *) (Hessen-Darmstadt)	1,2227	85,743360	frei.	606,723072
9) Concentrirte Mutterlauge derselben Saline **)	1,237	69,456998	frei.	1253,214259
10) Concentrirte Mutterlauge der Saline in Rappenau. ***) (Baden) .	1,27004	65,719296	727,497600	343,988192

*) 664 Schoppen auf 34 Schoppen eingedampft von Herrn Otto Gräser in Wimpfen.

**) 20 Pfund der Lauge Nro. 8. zur Trockne eingedampft; Product $2^1/_2$ Pfund; zur Analyse wurde sie in ihrem gleichen Gewicht destillirten Wassers gelöst.

***) 136 Schoppen auf 10 Schoppen eingedampft von Herrn G. Strauss, Apotheker in Mosbach.

= 7680 Gran.

iarischer Uebersicht. — Von 3 Mutterlaugen konnte ich nur die Concentration diese nur mangelhaft.

Chlor-kalium.	Chlor-aluminium.	Jod-natrium.	Brom-natrium.	Chlor-natrium.	Wasser.
Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.	Gran.
362,380262	9,601443	65,776972	246,014668	106,633113	3461,677006
109,961088	7,941120	20,777164	84,463104	324,369545	5166,846428
181,186560	4,810675	32,865715	117,411520	126,157822	5511,671076
—	—	1,276108	3,373825	1941,788236	5634,537104
—	—	13,736985	25,673064	1712,695296	5631,435444
—	—	26,806963	37,900108	1842,144305	5671,938087
—	—	6,367104	37,587993	1773,296433	5768,997471
—	—	Wurde nicht bestimmt.	Wurde nicht bestimmt.	1368,483532	5519,050036
—	—	71,911142	30,559795	659,893016	5594,964790
—	—	31,773846	9,274752	942,493353	5559,252962

Vergleichen wir nun die Mutterlaugen nach den erhaltenen Zahlen unter einander, so ergibt sich vor allem, dass die Kreuznacher Mutterlauge wesentlich verschieden von den übrigen, durch den bedeutenden Gehalt von Chlorcalcium und durch den geringen von Kochsalz. Während in der Mutterlauge von Kreuznach (Nro. II.) der Gehalt an Chlorcalcium in einem Pfund 1716½ Gran beträgt, enthält die von Rappenau 727½ Gran, die concentrirte von Friedrichshall nur 104 Gran; die von Wimpfen ist frei davon.

In gleichem Maasse differiren die Mengen von Chlormagnesium; hieran ist Kreuznach ärmer, es hat nur 247 Gran,

VI. Capitel.

Die Veränderungen der Mutterlaugen beim Abdampfen.

Nachdem die analytischen Belege der untersuchten Mutterlaugen gegeben sind, bleibt es mir noch übrig, gewisser Veränderungen Erwähnung zu thun, die auftreten, sobald eine oder die andere der Mutterlaugen concentrirt worden. Die erste und am meisten bekannte Aenderung entsteht durch die Abscheidung von Gyps, wodurch der Gehalt an schwefelsaurem Natron und Chlorcalcium vermindert, der von Chlornatrium erhöht wird. Indessen steht die Fällung des Gypses während des Eindampfens nicht im Verhältniss mit dem abgedampften Wasser; ein grosser Theil schlägt sich beim Erkalten und selbst erst später nieder, so dass eine nach dem Erkalten filtrirte Mutterlauge in den ersten 2 bis 3 Tagen noch Gyps abscheiden kann, sobald durch Abdampfen eine grosse Menge Wasser verdunstet worden war.

Die Art der Abdampfung, ob kochend über freiem Feuer oder im Wasserbad über dem Beindorff'schen Dampfapparat, ist ebenfalls nicht ohne Unterschied. Die meisten der von mir untersuchten Mutterlaugen wurden im Wasserbad concentrirt; wenn aber im Grossen operirt werden soll, so muss die über freiem Feuer nothwendig die letztere Methode verdrängen. Wenn die Abdampfung über freiem Feuer keinen andern Nachtheil brächte, als die Ausscheidung alles möglicherweise entstehenden Gypses, so könnte man gegen diese Methode der Concentration nichts einwenden. Die gänzliche Abwesenheit von Kalk in den beiden Mutterlaugen von Wimpfen (Analyse VIII. und IX.) kann ich mir blos damit erklären, dass die Abdampfung über freiem Feuer geschah, die doch hier sehr bedeutend war. Allein in Betracht des sehr bedeutenden Gehaltes an Bittererde musste der des Kalkes sehr unbedeutend sein, wenn er, wie hier, gänzlich als Gyps ausgeschieden werden konnte.

Das Chlorcalcium und Chlormagnesium erleiden beim Abdampfen keine merkliche Veränderung, so lange die Menge des Lösungsmittels, d. i. das Wasser, noch so gross ist, alle Salze vollständig aufgelöst zu halten. Wird aber jener Abdampfungsprocess so weit getrieben, dass die Masse beim Er-

kalten gesteht, dann ist eine Umsetzung im Gange, die dem Werthe der Mutterlauge sehr schaden kann.

Ich habe bei der Analyse IX. der concentrirten Mutterlauge von Wimpfen angeführt, dass der Versuch, ein trockenes Mutterlaugensalz zu liefern, in so fern missglückt sei, als durch die dabei entstandene Abscheidung von Bittererde auf Zerlegung einer Magnesiumhaloidverbindung und auf die Entweichung einer Wasserstoffsäure mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit geschlossen werden könnte. Wäre jene Wasserstoffsäure Chlorwasserstoff, so könnte man diese Umsetzung wie die Ausscheidung des Gypses nicht achten. Allein betrachten wir die Verhältnisszahlen von Jod und Brom in einer der Tabellen, so ergibt sich, dass bei den oben genannten Mutterlaugen das Verhältniss des Jods grösser ist vis à vis von Brom, während bei den 8 ersten Brom vorherrscheud gegen Jod war.

Dieses Minus von Brom in Beziehung zu der ausgeschiedenen Bittererde gebracht, erlaubt die Zerlegung von Brommagnesium, gebildet durch den gegenseitigen Austausch von Chlormagnesium und Bromnatrium, und somit den Verlust an letzterem zu erklären.

Dass Brom- und Jodalkalien neben Chloralkalien sich wirklich partiell zerlegen, kann durch Versuche bestätigt werden; nur ist zu bedauern, dass in den letzten Jahren dieser Gegenstand keiner näheren Untersuchuug gewürdigt worden ist.

Es ist schon oft beobachtet worden, dass Jodkalium, besonders das gross krystallisirte, nach einiger Zeit gelb wird. Ein Geruch nach Jod ist in dem Aufbewahrungsgefäss deutlich wahrzunehmen; wird dieses gelb gewordene Salz in einem Trockenofen einer mässigen Wärme ausgesetzt, so verliert es seine Färbung und wird wieder weiss; nach dem Trocknen in einem vollständig trockenen Glas gut verkorkt aufgehoben bleibt es weiss, während es sich schnell gelbt, sobald die Feuchtigkeit der Luft damit in Berührung kommt. Da diese Farbenveränderung nur eintritt, wenn das Jodkalium chlorhaltig ist, so kann die ganze Erscheinung nur durch die Anwesenheit von Chlorkalium angeregt werden. Findet sich wirklich Chlorkalium, so ist das Jodkalium kaum trocken zu

erhalten, es bleibt immer etwas feucht, was besonders beim Zerreiben kann wahrgenommen werden. Die Eigenschaft des Chlorkaliums, mit grosser Begierde Feuchtigkeit anzuziehen, ist als eine der Hauptursachen jener Farbenveränderung anzusehen; indessen kann Jod nur dann frei werden, wenn dem Kalium Gelegenheit gegeben ist, Sauerstoff aufzunehmen, wenn also freies Kali entsteht und dies geschieht in der That; eine alkalische Reaction wird deutlich wahrgenommen; gleichwie dieser Act der Zersetzung bei trockenem Jodkalium, das chlorhaltig ist, vor sich geht, ebenso, nur in geringerem Verhältniss tritt er auf, wenn die Haloid-Verbindungen gelöst sind.

In wie weit aber durch Concentration Brom- und Jodnatrium haltende Flüssigkeiten wie in den vorliegenden Mutterlaugen zersetzt werden und wie gross der Verlust an diesen wirksamen Stoffen ist, müssen erst genauere Versuche festsetzen; hier genügt nur, dieses Moment anzuführen, und darauf aufmerksam zu machen.

VII. Capitel.

Die Mutterlauge von Friedrichshall im Speciellen.

Die Arbeit über die verschiedenen Mutterlaugen war beendet, als ich ganz unerwartet von Herrn Bergrath Bilfinger ein Fässchen Mutterlauge mit 110 Pfund erhielt.

Nachdem die Analyse der concentrirten Mutterlauge (Nro. V.) dargethan hatte, dass ein nicht unwirksames Product erzielt werden könne, so glaubte ich, im Interesse der Königl. Württemb. Regierung zu handeln, wenn versuchsweise aus dem erhaltenen Quantum einer 2 Monate im Gange befindlichen Soole eine Mutterlauge durch bedeutende Concentration dargestellt und diese der Analyse unterworfen würde.

Die Mutterlauge, so wie ich sie erhielt, wurde analysirt und beifolgende Zahlen erhalten.

XI. Analyse der zwei Monate im Gange befindlichen Soolmutterlauge von Friedrichshall. Spec. Gew. 1,1930.

A. Bestimmung des Chlors. 1) 21,045 Flüssigkeit gaben 13,466 Chlorsilber, entsprechend 3,32999 Chlor oder 15,832 %.

2) 12,175 Flüssigkeit gaben 8,466 Chlorsilber, entsprechend 1,84625 Chlor oder 15,245 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 15,534 %.

B. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 3) 14,740 Grm. hinterliessen 3,935 Rückstand, entsprechend 26,69 %.

4) 14,740 Grm. hinterliessen 3,905 Rückstand, entsprechend 26,49 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 26,59 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 73,515 Grm. gaben 0,609 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,209447 Schwefelsäure oder 0,285 %.

6) 73,515 Grm. gaben 0,624 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,2187 Schwefelsäure = 0,297 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,291 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 73,515 Grm. gaben 0,294 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,165948 Kalkerde oder 0,225 %.

8) 73,515 Grm. gaben 0,280 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,157094 Kalkerde oder 0,213 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,219 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 73,515 Grm. gaben 0,459 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,165005 Bittererde oder 0,224 %.

10) 73,515 Grm. gaben 0,454 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,163207 Bittererde oder 0,222 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,223 %.

Die Bestimmung des Brom- und Jodgehaltes unternahm ich nicht, da dieselbe nach der Concentration erst von Wichtigkeit ist.

F. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,291, welche mit 0,226467 Natron bilden 0,51746 schwefelsaures Natron.

G. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 0,219, entsprechend 0,156720 Calcium, welche mit 0,276048 Chlor bilden 0,432726 Chlorcalcium.

H. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Bittererde 0,223, entsprechend 0,13660 Magnesium, welche mit 0,37980 Chlor bilden 0,51640 Chlormagnesium.

I. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 1 und 2 ist der Gehalt an Chlor 15,534000

Hievon sind an Calcium gebunden	0,276042	
an Magnesium gebunden	0,379800.	
		0,655842
	Es bleiben übrig	14,878158

Chlor, welche mit 9,724362 Natrium bilden 24,602520 Chlornatrium.

Demnach enthält die Mutterlauge:

	in 100 Theilen.	in 1 Pfund = 7680 Gran.
Schwefelsaures Natron	0,517460	39,740928 Gran.
Chlorcalcium . .	0,432762	33,236121 „
Chlormagnesium . .	0,516400	39,659520 „

Chlornatrium . . .	24,602520	1889,473536 Gran.
Wasser	73,930858	5677,889895 „
	100,000000	7680 Gran.

Um eine concentrirte Normal-Mutterlauge darzustellen, wie sie später im Grossen ausgeführt werden soll, wurden 94 Pfund dieser Mutterlauge in einem kupfernen Kessel langsam eingedampft, das sich ausscheidende Kochsalz wurde auf 2 grossen Trichtern abtropfen gelassen und in mässiger Wärme getrocknet.

Die Temperatur der abdampfenden Flüssigkeit war höher als die des siedenden Wassers; durch mässiges Rühren in derselben wurde die Verdampfung sehr beschleunigt.

Es wurden erzielt 23 Pfund Kochsalz, von dem die erste Hälfte vollkommen weiss und nur Spuren von Kalk, die zweite Hälfte dagegen gelblich und reicher an Kalk sich zeigte. — Sobald die Flüssigkeit auf $^1/_6$ des ursprünglichen Volums gebracht war, wurde sie im Dampfapparat bis auf $1^1/_4$ Pfund eingedampft und filtrirt. — Die klare Flüssigkeit setzte im Laufe der folgenden Tage etwas Gyps ab, weshalb sie 14 Tage bei Seite gestellt ward, bevor sie der Analyse unterworfen wurde. Farbe der Flüssigkeit hell weingelb; Geruch, ähnlich der Mutterlauge von Kreuznach, Geschmack unangenehm salzig bitter.

Spec. Gew. 1,219.

XII. Analyse der von 94 Pfund auf $^5/_4$ Pfund eingedampften Mutterlauge von Friedrichshall.

A. Bestimmung der fixen Bestandtheile. 1) 6,975 Grm. hinterliessen 1,767 Rückstand, entsprechend 25,33 %.

2) 7,05 Grm. hinterliessen 1,805 Rückstand, entsprechend 25,61 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 25,47 %.

B. Bestimmung des Chlors. 3) 8,190 Grm. gaben 5,484 Chlorsilber, entsprechend 1,35612 Chlor oder 16,558 %.

4) 11,065 Grm. gaben 7,407 Chlorsilber, entsprechend 1,83167 Chlor oder 16,553 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 16,5555 %.

C. Bestimmung der Schwefelsäure. 5) 75,135 Grm. gaben 0,302 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,103863 Schwefelsäure oder 0,1382 %.

6) 75,135 Grm. gaben 0,304 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,104551 Schwefelsänre oder 0,1391 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,13865 %.

D. Bestimmung der Kalkerde. 7) 75,135 Grm. gaben 0,429 kohlensaure Kalkerde, entsprechend 0,24069 Kalkerde oder 0,3203 %.

8) 75,135 Grm. gaben 0,434 kohlensauren Kalk, entsprechend 0,24349 Kalkerde oder 0,324 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,32215 %.

E. Bestimmung der Bittererde. 9) 75,135 Grm. gaben 5,505 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,97898 Bittererde oder 2,6339 %.

10) 73,135 Grm. gaben 4,985 pyrophosphorsaure Bittererde, entsprechend 1,79204 Bittererde oder 2,3831 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 2,50945 %.

F. Bestimmung des Jods. 11) 100 Grm. Mutterlauge gaben 0,742 Palladiumjodür, entsprechend 0,522678 %.

12) 100 Grm. Mutterlauge gaben 0,758 Palladiumjodür, entsprechend 0,540994 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen 0,531836 %.

G. Bestimmung des Broms. 13) 5,815 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 8,762 Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,022. Diese Differenz entspricht 0,03951508 Brom oder 0,45098 %.

14) 5,683 Grm. Silberniederschlag, entsprechend 8,488 Mutterlauge, verloren im Chlorgas geschmolzen 0,020. Diese Differenz entspricht 0,0359228 Brom oder 4,232 %.

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,43709 %.

H. Bestimmung des schwefelsauren Natrons. Nach 5 und 6 ist der Gehalt an Schwefelsäure 0,13865 %, welche mit 0,11090 Natron bilden 0,24955 schwefelsaures Natron.

I. Bestimmung des Chlorcalciums. Nach 7 und 8 ist der Gehalt an Kalkerde 0,32215 %, entsprechend 0,230535 Calcium, welche mit 0,405071 Chlor bilden 0,635606 Chlorcalcium.

K. Bestimmung des Chlormagnesiums. Nach 9 und 10 ist der Gehalt an Bittererde 2,50945 %, entsprechend 1,53729 Magnesium, welche mit 4,30914 Chlor bilden 5,84643 Chlormagnesium.

L. Bestimmung des Jodnatriums. Nach 11 und 12 ist der Gehalt an Jod 0,531836 %, welche mit 0,097022 Natrium bilden 0,628859 Jodnatrium.

M. Bestimmung des Bromnatriums. Nach 13 und 14 ist der Gehalt an Brom 0,43709 %, welche mit 0,124835 Natrium bilden 0,561925 Bromnatrium.

N. Bestimmung des Chlornatriums. Nach 3 und 4 ist der Gehalt an Chlor, Brom und Jod 16,553000 %.

Hievon sind	0,531836 Jod	gebunden	an Natrium	
	0,437090 Brom	„	an Natrium	
	0,405071 Chlor	„	an Calcium	
	4,309140 Chlor	„	an Magnesium	
	5,683137			5,683137 %.
			Es bleiben übrig	10,869863

Chlor, welche mit 7,104541 Natrium bilden 17,974404 Chlornatrium.



O. Zusammenstellung aller durch die Analyse gefundenen Verbindungen.

Schwefelsaures Natron	0,249550 %.
Chlorcalcium . .	0,635606 ,,
Chlormagnesium . .	5,846430 ,,
Jodnatrium . . .	0,628859 ,,
Bromnatrium . .	0,561925 ,,
Chlornatrium . .	17,974404 ,,
	25,896774 %.

Nach 1 und 2 ist die Summe aller fixen Bestandtheile 25,47 %.

In 1 Pfund = 7680 Gran sind demnach enthalten:

Schwefelsaures Natron .	19,165440 Gran.
Chlorcalcium . . .	48,814540 ,,
Chlormagnesium . .	449,005824 ,,
Jodnatrium . . .	48,296371 ,,
Bromnatrium . . .	43,155840 ,,
Chlornatrium . . .	1380,434227 ,,
Wasser	5691,127758 ,,
	7680 Gran.

Das Resultat dieser sehr concentrirten Mutterlauge ist ein sehr gutes zu nennen, der Gehalt an Jod- und Bromnatrium ist zusammen 91 Gran auf 1 Pfund Flüssigkeit; geringer der Gehalt an Kalk und Schwefelsäure, sehr bedeutend dagegen der an Chlormagnesium.

Unsere neue Mutterlauge lässt sich mit der von Kreuznach nicht in eine und dieselbe Kategorie stellen; denn während letztere in einem Pfund 1716 Gran Chlorcalcium, 247 Chlormagnesium und 324 Chlornatrium enthält, finden sich in der ersteren 48 Gran Chlorcalcium, 449 Chlormagnesium und 1380 Chlornatrium. Die Producte der Salinen von Württemberg, Baden und Hessen werden sich immer durch einen bedeutend hohen Gehalt an Kochsalz auszeichnen; durch Concentration kann der so geringe an erdigen Chlormetallen erhöht werden. Chlorcalcium lässt sich bei Anwesenheit von schwefelsaurem Natron nicht bedeutend vermehren, während eine nicht zu übersehende Menge von Chlormagnesium neben Kochsalz gewiss von grossem Werthe und grosser Wirksamkeit sein wird.

Nachdem der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit nun erreicht ist, so möge mir vergönnt werden, über die Darstellung von concentrirten Soolmutterlaugen im Grossen Einiges beizufügen.

Nachdem die Königl. Württembergische Regierung von vielen Seiten angegangen worden ist, in Jaxtfeld eine besondere Sudpfanne aufzustellen, um, wie in Kreuznach, ein neues Handelsproduct, von Aerzten wie von Leidenden so sehnlichst erwünscht, zu erzielen, so wären die Art der Abdampfung so wie die Kosten zwei wohl zu berücksichtigende Momente.

Was die Abdampfung betrifft, so würde eine langsamere über freiem Feuer am besten geeignet sein, wenn nicht, wie bei grossen Branntweinbrennereien, an die Stelle des sogenannten Vorwärmers, eine zweite Pfanne angebracht werden könnte; hiedurch würden sich die Abdampfungskosten an Brennmaterial auf Null reduciren. Wäre diese Vorrichtung nicht anzubringen, und müsste eine eigene Sudpfanne hiefür gefeuert werden, so würden wiederum die Kosten der Anschaffung sowie des Fortbetriebs gedeckt werden durch den Ertrag an Kochsalz.

Nehmen wir an, dass jährlich 100,000 Centner Mutterlauge in einer besondern Pfanne abgedampft würden, so liessen sich von jedem Centner gegen 23 bis 24 Pfund Salz erzielen; welches, wenn auch nur zu $\frac{1}{3}$ als Kochsalz und $\frac{2}{3}$ als Viehsalz verwerthet, bei obiger Menge dennoch so viel eintragen würde, als die Anschaffung und der Betrieb kosten.

Nebenbei würde das neue Product etwas, wiewol wenig abwerfen, jedenfalls müsste der Preis, um einer allgemeineren Anwendung nicht in den Weg zu treten, sehr gemässigt sein.

Indem ich zunächst der Königl. Württembergischen Regierung für das Zutrauen danke, mir die Untersuchung der Mutterlaugen übertragen zu haben, glaube ich, ihr einen weiteren Beweggrund zur Realisirung eines längst gehegten Wunsches dargeboten zu haben, der in medicinischer Hinsicht von einem nordteutschen Staate längst ausgebeutet wurde.

Was die Untersuchung der Kreuznacher Mutterlauge, sowie jener von Rappenau und Wimpfen betrifft, so war die Wiederaufnahme der erstern nothwendig durch den Fortschritt der Wissenschaft, die Resultate der beiden letztern als neu sind wenigstens nicht ohne Interesse und die betreffenden hohen Regierungen werden diesen Beitrag zur Kenntniss der Schätze Ihrer Lande gütigst aufnehmen.

Aequivalente.	*Zahl.*	*Gefunden.*	*Gesucht.*	1.
Aluminium	341,800	Aluminiumoxyd	Aluminium	0,53256
Aluminiumchlorid	1671,640	Aluminiumoxyd	Chlor	2,07205
Aluminiumoxyd	641,800	Aluminiumoxyd	Aluminiumchlorid	2,60617
Baryum	855,290	Baryumoxyd, schwefelsaures	Baryumoxyd	0,65608
Baryumoxyd	955,290	Baryumoxyd, schwefelsaures	Schwefelsäure	0,34392
Baryumoxyd, schwefelsaures	1456,040	Brom	Natrium	0,28984
Brom	999,620	Brom	Natriumbromid	1,28984
Calcium	251,651	Calcium	Chlor	1,76144
Calciumchlorid	694,931	Calciumoxyd	Calcium	0,71562
Calciumoxyd	351,651	Calciumoxyd	Calciumchlorid	1,96251
Calciumoxyd kohlensaures	626,771	Calciumoxyd	Calciumchlorid	1,10788
Chlor	443,280	Calciumoxyd, kohlensaures	Calciumoxyd	0,56105
Eisen	350,527	Calciumoxyd, kohlensaures	Calcium	0,40166
Eisenchlorid	2030,894	Chlor	Natrium	0,65360
Eisenoxyd	1001,054	Chlor	Natriumchlorid	1,67616
Jod	1585,992	Eisenoxyd	Eisen	0,69614
Kalium	488,856	Eisenoxyd	Chlor	1,32052
Kaliumchlorid	932,136	Eisenoxyd	Eisenchlorid	2,01666
Kohle	75,120	Jod	Natrium	0,18268
Magnesium	158,140	Kallum	Chlor	0,90677
Magnesiumoxyd	258,140	Magnesium	Chlor	2,80308
Magnesiumoxyd, pyrophosphorsaures	1408,321	Magnesiumoxyd	Magnesium	0,61261
Natrium	289,729	Magnesiumoxyd, pyrophosphorsaures	Magnesium	0,22458
Natriumbromid	1289,349	Magnesiumoxyd, pyrophosphorsaures	Magnesiumoxyd	0,35949
Natriumchlorid	733,009	Palladiumjodür	Jod	0,70442
Natriumjodid	1875,721	Palladiumjodür	Natriumjodid	0,83311
Natriumoxyd, schwefelsaures	890,479	Palladiumsulphür	Palladium	0,76824
Palladium	665,477	Palladiumsulphür	Chlor	0,51173
Palladiumjodür	2251,470	Platin	Kalium	0,39677
Palladiumsulphür	866,227	Platin	Kaliumchlorid	0,75653
Platin	1232,080	Platinchloridkalium	Kalium	0,16024
Platinchloridkalium	3050,776	Platinchloridkalium	Kaliumchlorid	0,30554
Silber	1349,660	Schwefelsäure	Natriumoxyd, schwefelsaures	1,77827
Silberbromid	2349,280	Schwefelsäure	Natriumoxyd	0,77827
Silberchlorid	1792,940	Silberbromid	Brom	0,43409
Silberjodid	2935,650	Silberbromid	Silber	0,56591
Schwefel	200,750	Silberchlorid	Chlor	0,24729
		Silberchlorid	Silber	0,75271
		Silberjodid	Jod	0,54056
		Silberjodid	Silber	0,45944

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1,06512	1,59768	2,13024	2,66280	3,19536	3,72792	4,26048	4,79304
4,14410	6,21615	8,28820	11,36025	12,43230	14,50435	16,57640	18,64845
5,21234	7,81851	10,42468	13,03085	15,63702	18,24319	20,84936	23,45553
1,31216	1,96824	2,62432	3,28040	3,93648	4,59256	5,24864	5,90472
0,68784	1,03176	1,37568	1,71960	2,06352	2,40744	2,75136	3,09528
0,57968	0,86952	1,15936	1,44920	1,73904	2,02888	2,31872	2,60856
2,57968	3,86952	5,15936	6,44920	7,73904	9,02888	10,31872	11,60856
3,52288	5,28432	7,04576	8,80720	10,56864	12,23008	14,09152	15,85296
1,43124	2,14686	2,86248	3,57810	4,29372	5,00934	5,72496	6,44058
3,92502	5,88753	7,85004	9,81255	11,77506	13,73757	15,70008	17,66259
2,21576	3,32364	4,43152	5,53940	6,64728	7,75516	8,86304	9,97092
1,12210	1,68315	2,24420	2,80525	3,39630	3,92735	4,48840	5,04945
0,80332	1,20498	1,60664	2,00830	2,40996	2,81162	3,21328	3,61493
1,30720	1,96080	2,61440	3,26850	3,92160	4,57520	5,22880	5,88240
3,35232	5,02848	6,70164	8,38080	10,05696	11,73312	14,40928	15,08544
1,39228	2,08842	2,78456	3,48070	4,17684	4,78298	5,56912	6,26526
2,62104	3,96156	5,28208	6,60260	7,92312	9,24364	10,56416	11,88468
4,03332	6,04998	8,06664	10,08330	12,09996	14,11662	16,13328	18,14994
0,36536	0,54804	0,73072	0,91340	1,09608	1,27876	1,46144	1,64412
1,81354	2,72031	3,62708	4,53385	5,44062	6,34739	7,25416	8,16093
5,60616	8,40924	11,21232	14,01540	16,81848	19,62156	22,42463	25,22772
1,22522	1,83783	2,45044	3,06305	3,67566	4,28827	4,90088	5,50949
0,44916	0,67374	0,89832	1,12290	1,34748	1,57206	1,79664	2,02122
0,71898	1,07847	1,43796	1,79745	2,15694	2,51643	2,87592	3,23541
1,40884	2,11326	2,81768	3,52210	4,22652	4,93094	5,63536	6,33978
1,66622	2,49933	3,33244	4,16555	4,99866	5,83177	6,66488	7,49799
1,53648	2,30472	3,07296	3,84120	4,60944	5,37768	6,14592	6,91416
1,02346	1,53519	2,04692	2,55865	3,07038	3,58211	4,09384	4,60557
0,79354	1,19031	1,58708	1,98385	2,38062	2,77739	2,97416	3,57093
1,51310	2,26965	3,02620	3,78275	4,54230	5,29585	6,05240	6,80895
0,32048	0,48072	0,64096	0,80120	0,96144	1,12168	1,28192	1,44216
0,61108	0,91662	1,22216	1,52770	1,83324	2,13878	2,44432	2,74986
3,55645	5,33481	7,11308	8,99135	10,66962	12,44789	14,22616	16,00443
1,55645	2,33481	3,11308	3,99135	4,66962	5,44789	6,22616	7,00443
0,86818	1,30227	1,73636	2,17045	2,60454	3,03863	3,47272	3,90681
1,13182	1,69773	2,26364	2,82955	3,39546	3,96137	4,52728	5,09319
0,49458	0,74187	0,98916	1,23645	1,48374	1,73103	1,97832	2,22561
1,50542	2,25813	3,01084	3,76355	4,51626	5,26897	6,02168	6,77439
1,08112	1,62168	2,16224	2,70280	3,24336	3,78392	4,32448	4,86504
0,91888	1,37832	1,83776	2,29720	2,75664	3,21608	3,67552	4,13496

Ueber das Verhalten der Ammoniakflüssigkeit zu Jodtinctur,

von F. L. WINCKLER.

Mischt man gleiche Gewichtstheile Jodtinctur und Ammoniakflüssigkeit, so erscheint das Gemisch augenblicklich gesättigt dunkelgrünlichbraun von Farbe, völlig undurchsichtig, und scheidet in wenigen Minuten einen reichlichen, fein pulverigen Niederschlag von dunkelbrauner Farbe aus, während die überstehende Flüssigkeit alsdann völlig klar, gesättigt rothbraun erscheint. In sehr kurzer Zeit löst sich dieser Niederschlag, besonders leicht beim Umschütteln wieder auf; die nun völlig klare dunkelbraunrothe Flüssigkeit wird mit jeder Stunde heller und erscheint schon nach 4 bis 6 Stunden goldgelb. Ist die Entfärbung so weit vorgeschritten, so riecht die Flüssigkeit stark nach Jodoform (safranartig), entfärbt sich aber immer mehr, wird nach 24 bis 48 Stunden (mit oder ohne Einwirkung von Licht) ganz farblos, der Geruch nach Jodoform ist verschwunden, und ein rein ammoniakalischer, an den von Jod kaum noch erinnernder, tritt an dessen Stelle.

Diese Erscheinungen bestimmten mich, besonders da das Verhalten des Jods zu Ammoniak noch nicht so gründlich studirt ist, als das gegen fixe Alkalien, die chemische Wechselwirkung beider Körper genauer zu verfolgen. Zunächst wurde der Niederschlag, welcher sich beim Vermischen beider Flüssigkeiten bildet, untersucht. Ein Theil davon im lufttrocknen Zustande in einer Glasröhre gelinde erwärmt, zeigte durch ziemlich starkes Detouiren einen geringen Gehalt an Jodstickstoff, während ziemlich viel reines Jod sublimirte. Ein Rückstand hinterblieb hiebei nicht. Die Flüssigkeit, nach der Auflösung des Niederschlags, lässt durch die bekannten Reagentien einen grossen Gehalt an freiem Jod nicht verkennen, und prüft man dieselbe, nachdem die Entfärbung bis zur goldgelben Farbe vorgeschritten ist, so lässt sich durch Reagentien kein freies Jod mehr darin entdecken, jedoch ist es mir bis jetzt auch nicht gelungen, Jodoform daraus abzuscheiden. Ist die Flüssigkeit vollständig entfärbt, so wirkt dieselbe auf Quecksilberchlorid zunächst durch den Ammoniakgehalt, es bildet sich Chlorquecksilber-Quecksilberamid, und lässt man

das in der Flüssigkeit enthaltene freie Ammoniak zuvor an der Luft verdunsten, so bildet der Rückstand mit Quecksilberchlorid Quecksilberjodid von der schönsten Farbe, und bei weiter fortgesetztem freiwilligen Verdunsten der Flüssigkeit wird ein farbloser krystallinischer Rückstand erhalten, welcher ebenfalls alle Reactionen eines reinen Jodmetalles zeigt und (in Wasser gelöst) auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure freies Jod abgibt.

Fasst man diese Resultate zusammen, so ergibt sich 1) dass die erste Einwirkung der Ammoniakflüssigkeit auf Jodtinctur eine fast nur mechanische, eine Ausscheidung eines Theiles Jod, unter Bildung einer äusserst geringen Menge Jodstickstoff ist, und 2) dass die chemische Einwirkung alsdann erst mit der eintretenden Entfärbung der Flüssigkeit beginnt und unter wechselseitiger chemischer Thätigkeit der Bestandtheile des Ammoniaks und Weingeistes mit der Bildung von Jodammonium endigt, welches sich, unter den oben angegebenen Verhältnissen dargestellt, nach meiner Erfahrung unverändert erhält.

Es wäre gewiss nicht uninteressant, die medicinische Wirkung dieser Jodammonium-haltigen Flüssigkeit durch Versuche zu ermitteln, da sich dieselbe, besonders äusserlich, sehr bequem anwenden, und (als ein gewiss sehr wirksames Jodpräparat) Linimenten, Opodeldoc, Spirituosen u. s. w. leicht beigeben lässt.

Ueber die Einwirkung der rauchenden Salpetersäure auf Leuchtgas,

von H. Reinsch.

In gegenwärtiger Zeit, in welcher man es in der synthetischen Chemie immer weiter bringt, so dass wir schon ganze Reihen von künstlichen Körpern besitzen, welche ident mit organisch hervorgebrachten Substanzen sind, ist es wol Keinem zu verargen, Versuche in dieser Beziehung anzustellen, wenigstens werden solche Versuche öfters zu interessanten, wenn auch unerwarteten Resultaten führen. In dieser Absicht nun machte ich einige Versuche, welche darauf ge-

richtet waren, das Leuchtgas = CH mit Wasser zu verbinden, um auf synthetischem Wege Aether oder Alkohol darzustellen. Das Gelingen dieser Versuche würde für die Industrie von unendlichem Werthe sein, denn bei dem Steinkohlenverkoacksungsprocesse gehen jährlich Tausende, ja vielleicht Huuderttausende von Centuern dieses Gases unbenützt in die Luft; köunten diese also gewonnen werden, welcher Nutzen würde daraus entstehen, weun mau den Branntwein nicht mehr aus Getreide, sondern aus Steinkohlen darstellen könnte? Die Möglichkeit des Gelingens solcher Versuche liegt um so näher, als dieses Gas mit dem Chlor bekanntlich eine ätherartige Verbindung eingeht; warum sollte übrigens auch nicht, da wir durch successive Wassereutziehung aus Alkohol Aether, und aus Aether Leuchtgas darstellen können, umgekehrt aus Leuchtgas Aether oder Alkohol dargestellt werden können? Bekanntlich lässt sich der Alkohol betrachten als

$$(CH)_4 + (HO)_2,$$

der Aether $(CH)_4 + (HO)$,

das Leuchtgas $(CH)_4$;

köunten wir also letzterem auf 4 Mischungsgewichte 1 Aeq. Wasser zusetzen, so würden wir Aether, und 2 Aeq. Wasser, so würden wir Alkohol erhalten. Ich will den Leser nicht mit meinen vieleu in dieser Beziehung angestellten und missglückten Versuchen behelligen, nur auf eine Erfahrung will ich aufmerksam machen, welche einer weiteren Verfolgung werth ist. Lässt mau nämlich Leuchtgas, so wie man es durch trockne Destillation der Steinkohlen erhält, durch rothe rauchende Salpetersäure streichen, und zündet es, nachdem es die Säure passirt hat, an, so verbrennt es mit grüner Flamme; nachdem das Gas einige Stunden durch die Säure gestrichen ist, bilden sich im Halse des Gefässes gelbe Oeltropfen, welche eiuen süssen aromatischen Geschmack und einen Melilotengeruch besitzen. Mischt mau die gelbe Säure mit Wasser, so trübt sie sich stark, es setzen sich eine grosse Menge weisser Flocken ab, und die Flüssigkeit nimmt einen starken Geruch nach Kirschlorbeerwasser an; ich konnte jedoch nach den gewöhnlichen Methoden keine Blausäure darin entdecken.

Ueber die Verbrennung der Metalle in der Licht- und Alkoholflamme,

von Demselben.

Die Verbrennung des Eisens im Sauerstoffgas gehört unstreitig zu den schönsten Experimenten in der Chemie; das Eisen verbrennt aber bekanntlich auch in der atmosphärischen Luft, wenn eine Eisenstange bis zum Weissglühen erhitzt worden, mit denselben Erscheinungen wie im Sauerstoffgas. Weniger bekannt scheint es zu sein, dass dieses Phänomen auch in der Weingeistflamme wie in der Lichtflamme erhalten werden kann; es ist dieses Experiment um so interessanter, als man die Verbrennung des Metalls auch ohne reinen Sauerstoff zeigen kann; ich bediene mich dazu der gewöhnlichen Eisenfeile, oder auch des Eisenpulvers, wie es in Apotheken vorräthig gehalten wird, bringe diese auf ein, vorne in einen Schnabel gebogenes Platinblech, etwa wie in untenstehender Figur,



und schütte es in die Spitze der Licht- oder Alkoholflamme durch schwaches Klopfen mit dem Finger, dabei entsteht ein Strom von Funken, welche nach allen Seiten wie Blitze auseinanderfahren und einen schönen Anblick gewähren. Ich war begierig auch das Verhalten der anderen Metalle in dieser Beziehung kennen zu lernen, um so mehr, als die Verbrennung einiger mit ihrer eigenthümlichen Flamme nur schwer zu zeigen ist, während es sich auf diese Weise so schnell und leicht bewerkstelligen lässt; ich bemerke noch, dass dazu die zähen Metalle durch eine nicht sehr feine Feile zerkleinert, die spröden hingegen im Mörser fein gerieben worden waren.

Nickel verbrennt mit schwachem Funkensprühen und färbt dabei die Alkoholflamme momentan glänzend grünlich; in der Lichtflamme steigen blos sprühende Funken empor, eine Färbung der Flamme wird nicht deutlich wahrgenommen.

Kupfer verbrennt fast wie Nickel mit schwachem Fun-

kensprühen, färbt die Alkoholflamme smaragdgrün; in der Lichtflamme ist die Verbrennung unvollkommener, nur der blaue Saum der Flamme wird grün gefärbt.

Wismuth bildet Funken, wie Kohlenpulver, unter Entwickelung vieler Dämpfe; die Weingeistflamme wird dabei momentan gelbglänzend gefärbt. Die Lichtflamme lässt diese Färbung nicht deutlich erkennen, dagegen ziehen die Funken lange Rauchschwänze nach sich.

Cadmium bildet bei der Verbrennung keine Funken, sondern es entstehen eine Menge glänzender braunrother Flämmchen, während sich dicke hellbraune Dämpfe entwickeln, welche sich an dem Platinblech absetzen. In der Lichtflamme lässt sich die Verbrennung nicht so deutlich wahrnehmen.

Zink bildet ebenfalls keine Funken, sondern glänzende bläulichgrüne Flämmchen, während sich Zinkrauch entwickelt; in der Lichtflamme wird der äussere blaue Saum grün gefärbt.

Zinn. Die Alkoholflamme wird sogleich glänzend weiss gefärbt, es steigen Zinnoxyddämpfe auf und eine Menge nicht sprühender Funken werden in die Höhe geführt; in der Lichtflamme ist diese Verbrennung schöner, jeder Funke zieht einen langen Rauchschweif nach sich.

Blei verbrennt in der Alkoholflamme sogleich mit glänzend lichtblauer Flamme, während eine Menge oft blitzartig auseinanderfahrender Funken in die Höhe steigen; die Lichtflamme wird ebenfalls dunkelbau gefärbt.

Antimon färbt die Weingeistflamme sogleich bläulichweiss, es entstehen nur wenig Funken, während sich ein dicker weisser Rauch bildet; bei der Lichtflamme wird nur der Saum weiss gefärbt.

Arsen. Die ganze Flamme wird sogleich blau gefärbt unter Bildung von arseniger Säure, auch die Lichtflamme nimmt eine blauliche Farbe an.

Platin. Zerriebener Platinschwamm verbrennt in der Flamme wie Kohlenpulver; ich lasse es übrigens dahingestellt, ob dieses Erglühen und Funkensprühen des Platins ein wirkliches Verbrennen ist.

Goldpulver, durch Eisenvitriol niedergeschlagen, zeigte

eine ähnliche Erscheinung wie Platin, aber in geringerem Grade.

Silber endlich, in Pulverform, durch Kupfer niedergeschlagen, zeigte die Erscheinung des Verbrennens und Funkensprühens nicht, nur zuweilen bemerkte man kleine Fünkchen. Das Verhalten des Silbers möchte allenfalls beweisen, dass beim Platin ein wirkliches momentanes Oxydiren, also Verbrennen stattfinde.

Einfache Methode, um sowol die Bildung der Schwefelsäure als auch die schönen Krystalle des schwefelsauren Stickoxyds zu zeigen,

von Demselben.

Gewöhnlich wird die Bildung der Schwefelsäure in den Bleikammern bei den chemischen Vorträgen nur angegeben, ohne deren Bildung zu zeigen; es wird deshalb der Process öfters von den Schülern nicht gehörig verstanden. Ich bediene mich, um diese Bildung recht augenfällig zu zeigen, einer grossen Glasglocke, welche auf einen Porcellanteller gestürzt wird, doch so, dass die äussere Luft leicht zutreten kann. Die Glasglocke muss vor dem Gebrauche mit Wasser ausgespült werden, so dass ihre Wände feucht sind, hierauf wird ein feingeriebenes Gemische aus 2 Theilen Schwefel und 3 Theilen Salpeter auf einen Ziegel, welcher sich auf dem Teller befindet, gelegt und angezündet, während man die Glocke darüber stürzt. Das Gemisch verbrennt mit einer glänzenden Flamme, die Glocke füllt sich mit dicken rothen Dämpfen und nach Verfluss von 5 Minuten ist sie mit den prächtigsten eisähnlichen Krystallen von schwefelsaurem Stickoxyd überkleidet. Löst man die Krystalle nun in etwas Wasser auf, so entweicht das Stickoxydgas, während wasserhelle Schwefelsäure zurückbleibt, welche durch Verdampfen concentrirt werden kann.

Ueber die Zersetzung der Knochenerde durch kohlensaures Ammoniak,

von Demselben.

Es ist bekannt, dass der Gyps durch kohlensaures Ammoniak zersetzt werden kann; es bildet sich bei der gegenseitigen Einwirkung schwefelsaures Ammoniak und kohlensaurer Kalk; daraus möchte sich schon ergeben, dass die Verwandtschaft der Kohlensäure zur Kalkerde grösser sei, als die der Schwefelsäure, wie denn überhaupt die Säure zu jener Basis die grösste Verwandtschaft besitzt, mit welcher sie die verhältnissmässig schwerlöslichste Verbindung eingeht. Vielleicht führt jenes Verhalten des kohlensauren Ammoniaks einmal zu einer andern Herstellungsweise der Schwefelsäure, als die gegenwärtig ausgeübte, da in den ungeheuren Gypslagern ein unerschöpflicher Vorrath von Schwefelsäure aufgespeichert ist. *) Da ich mich nicht erinnere, irgendwo die Beobachtung gelesen zu haben, dass auch der phosphorsaure Kalk durch das kohlensaure Ammoniak zersetzt werde, so digerirte ich möglichst fein geriebenes Knochenmehl (aus gebrannten Knochen) mit kohlensaurem Ammoniak, filtrirte nach einigen Wochen die Lösung ab und dampfte diese ein, bis die Flüssigkeit keinen Geruch mehr hatte; es schieden sich daraus Krystalle von phosphorsaurem Ammoniak ab, welche nach dem Glühen reine Phosphorsäure zurückliessen; dieses war aber verhältnissmässig nur so wenig, dass sich darauf keine vortheilhafte Bereitungsart der Phosphorsäure gründen lässt.

Ueber das Verhalten des balsamischen Harzes der Radix Meu gegen Alkalien, und den Mannitgehalt dieser Wurzel,

von Demselben.

Vor mehren Jahren hatte ich eine Analyse der *Radix Meu* unternommen und deren Resultate im II. B., S. 294 des Jahr-

*) Auf die Benützung des Gypses zur Darstellung von Schwefelsäure ist schon einmal ein amerikanisches Patent genommen worden, aber, wie es scheint, bisher fruchtlos. Die Red.

buchs mitgetheilt. Ich hatte damals die Behandlung des balsamischen Harzes mit Alkalien vernachlässigt, ebensowenig hatte ich jenen bitterlich-süssen Stoff, welcher durch Schwefelsäure fällbar schien, genauer untersucht. Da ich mich nun gegenwärtig mit der Untersuchung des Verhaltens der balsamischen Harze der Dolden gegen Alkalien beschäftige, vorzüglich in der Absicht, um zu sehen, ob der Angelika- und Sumbulamsäure eine weitere Verbreitung in dieser grossen und ausgezeichneten Pflanzenfamilie zukomme oder ob sich diese Säuren nur in der Angelika und der Sumbulus vorfinden, so nahm ich meine frühere Untersuchung der Bestandtheile der *Radix Meu* nochmals vor. Zu diesem Endzwecke wurde 1 Pfund gesunde Meuwurzel fein zerschnitten, mit Alkohol extrahirt, die Tinctur bis zu einem geringen Rückstand eingedampft, doch so, dass noch mehre Unzen Flüssigkeit blieben, auf welcher sich ein weiches Harz ausgeschieden hatte. Die hellbraune bitterlich-süsse, schwach aromatisch schmeckende, fast geruchlose Flüssigkeit wurde noch weiter eingedampft, und der Rückstand einige Tage der Ruhe überlassen. Dabei war die ganze Masse in einen krystallinischen Brei übergegangen, auf dessen Oberfläche deutliche krystallinische Sterne abgelagert waren. Da dieses weder von Trauben- noch Rohrzucker herrühren konnte, so hielt ich es für zweckmässig, dieses Extract genauer zu untersuchen. Zu dem Ende wurde es mehre Tage mit Aether digerirt, um es von anhängendem Harze zu befreien, hierauf mit 78%igem Alkohol übergossen. Dabei löste sich ein Theil des Extractes auf, während sich eine grosse Menge von Krystallnadeln abschied; diese wurden auf ein Filter gebracht, mit kaltem Alkohol ausgewaschen und hierauf in einem Kolben mit Alkohol zum Sieden erhitzt, wobei sie sich schnell auflösten; die Lösung wurde abfiltrirt; beim Erkalten schieden sich concentrisch gruppirte glänzende Nadeln aus, zuletzt gestand die ganze Flüssigkeit zu einem Brei von Krystallen; diese waren nach dem Trocknen weiss, glänzend, schmeckten süss und verhielten sich in jeder Beziehung wie Mannit; aus einem Pfund Wurzel war etwa ein Quentchen reines Mannit erhalten worden. Es scheint, dass dieser Stoff viel reichlicher in dem Pflanzenreich verbreitet sei, als bisher angenommen wurde;

wahrscheinlich findet er sich in den meisten Wurzeln der Dolden. Bei qualitativen Analysen ist es deshalb nothwendig, immer auf ihn Rücksicht zu nehmen, um so mehr, als bei medicinisch wirksamen Wurzeln die Wirkung von dem Mannitgehalt mit abhängen könnte. Obige Trennungsmethode mit kaltem Weingeist, welchem etwa der 16. Theil Aether zugemischt worden, ist sehr bequem; in der Flüssigkeit befindet sich nur eine geringe Menge Mannit, dagegen ist jener bitterlich-süsse Stoff (m. s. a. a. O.) in der Flüssigkeit enthalten. Dieser wird von den Mineralsäuren reichlich weiss gefällt, auch Gallustinctur trübt die Lösung, eingedampft ist er gummiähnlich, gelb, von bitter-süssem Geschmack, und enthält jedenfalls noch Pflanzenleim, von dem er sich nur unvollkommen trennen lässt.

Das balsamische Harz ist weich, lichtbraun, besitzt einen schwachen Geruch und Geschmack. Es wurde so lange mit kaltem Wasser gewaschen, als letzteres noch gelb gefärbt wurde, hierauf in kochendem Wasser umgeschmolzen, vom Wasser möglichst befreit und mit trocknem Aetzkali zusammengebracht. Es entsteht eine braune Flüssigkeit, welche in einer Retorte längere Zeit im Kochen erhalten wurde; dabei entwickelt sich etwas Ammoniak, es destillirt ein eigenthümlich riechendes, schwach gelblich gefärbtes, auf dem Wasser schwimmendes ätherisches Oel über. Nach Sättigung des ammoniakalischen Wassers mit Schwefelsäure nimmt das Oel einen Citronengeruch an. Die kalische Harzmasse wurde nun in Wasser gelöst, und mit Schwefelsäure schwach übersättigt. Dabei scheidet sich das ganze Harz wieder in gelblichgrauen zusammenbackenden Flocken aus, die Flüssigkeit nimmt einen Geruch nach Wurmsamen oder Baldrian an, bei der Destillation geht ein nur sehr schwach sauer reagirendes Wasser über, welches wie Zimmt riecht, allein von Angelikasäure konnte ich nichts bemerken; ich glaube, dass sich aber immer Spuren von Baldriansäure erzeugen; leider war die dabei erhaltene Menge von Säure, welche durch Saturation des Destillats mit kohlensaurem Natron, Abdampfen und Zersetzung des Salzes mit Schwefelsäure dargestellt worden war, zu gering, als dass deren Identität mit Baldriansäure hätte nachgewiesen werden können. Das durch Waschen von anhängender Säure und

schwefelsaurem Kali befreite Harz wurde der trockenen Destillation unterworfen; es destillirte ein sehr flüchtiges gelbliches Oel über, welches wenigstens den 3. Theil des Harzes betrug; später destillirte ein dickeres, opalisirendes gelblichgrünes Oel über, und ein schwarzes sprödes Harz blieb in der Retorte zurück. Jedenfalls ist dieses Harz ein eigenthümliches, seine Verbindung mit Kali ist krystallinisch. Bei der Behandlung des Harzes mit absolutem Alkohol und salzsaurem Gas wurde ebenfalls eine ätherartige Verbindung erhalten, welche Aehnlichkeit mit jener der Sumbulamsäure hat, nur ist es mir auch bei dieser nicht gelungen, sie vollständig zu isoliren. — Von Schwefelsäure wird dieses Harz übrigens gebräunt; übergiesst man diese Lösung mit Weingeist, so entwickelt sich ein punschähnlicher Geruch.

Gerichtlich- und polizeilich-chemische Untersuchungen.

10. Untersuchung vergifteten Mehles,

von Dr. E. Riegel.

Auf den Genuss einer bestimmten Mehlsorte, die zu verschiedenen Zubereitungen verwendet worden war, erkrankten in mehren Gemeinden etliche zwanzig Individuen mehr oder weniger heftig; das verdächtige Mehl wurde mir deshalb zur Untersuchung übergeben. Das Mehl bot in seinen äussern physischen Eigenschaften nichts besonders Auffallendes, selbst im Geschmack nicht. Die beobachteten Krankheits-Erscheinungen liessen auf eine metallische Beimengung und zwar auf einen Arsengehalt schliessen.

Es wurde demzufolge ein Theil des verdächtigen Mehles mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, dieser nach dem Vorschlage von Duflos in einen mit einem Korke an der untern Oeffnung verschlossenen Trichter gegossen, das Gefäss mit etwas Wasser ausgespült und dieses dem Trichterinhalte zugefügt, das Ganze nach vorherigem Umrühren ½ Stunde lang absetzen lassen. Den Bodensatz liess man in ein untenstehendes Gefäss abfliessen und fügte demselben eine hinreichende Quantität frisch bereitetes Schwefelwasserstoffwasser

zu, wodurch weder eine Fällung, noch Färbung erfolgte. Eine neue Quantität das Mehles ward daher mit einer hinreichenden Menge destillirten Wassers zu einem dünnen Brei angerührt, diesem eine entsprechende Menge reiner Chlorwasserstoffsäure *) zugefügt, das Ganze zum Sieden erhitzt und einige Zeit darin erhalten, der Rückstand mit Wasser verdünnt, das Ganze auf ein Filter gebracht, dieses wiederholt mit heissem Wasser ausgesüsst und in das Filtrat so lange Schwefelwasserstoffgas geleitet, bis der Geruch dieses Gases deutlich vorherrschte. Es entstand dadurch eine deutliche Trübung und zur Abscheidung eines etwa erfolgenden Niederschlags überliess man das Gefäss mit der gedachten Flüssigkeit, nachdem dasselbe mit einer Glasplatte bedeckt worden, 24 Stunden lang an einem mässig warmen Orte der Ruhe. Nach dieser Zeit war die Abscheidung eines schön citrongelben geringen Niederschlags erfolgt. Dieser wurde von der überstehenden Flüssigkeit abfiltrirt, getrocknet und auf dem Filter mit einigen Tropfen kaustischen Ammoniaks aufgelöst, die Lösung bei sehr gelinder Wärme auf einem Uhrgläschen abgedampft und der trockne Rückstand möglichst sorgfältig mit einem Ueberschuss an kohlensaurem Natron gemengt und das Gemenge mit etwas Wasser zu einem Teige geknetet, die feuchte Masse in eine kleine und enge Glasröhre, deren eines Ende in eine offene, aber nicht zu enge Spitze ausgezogen ist, gebracht und diese Röhre in die Mitte einer weitern und längern Glasröhre gelegt, welche ebenfalls an dem einen Ende in eine Spitze ausgezogen ist und durch eine, trocknes Chlorcalcium enthaltende und eine zweite, mit verdünnter Quecksilberchloridlösung getränkte Baumwolle enthaltende in Verbindung gebracht wurde. In den Gasentwicklungsapparat ward ein cylindrisches Stück metallischen Zinks gebracht und darauf eine entsprechende Menge reiner Salzsäure gegossen, das Gemenge des Schwefelniederschlags mit Soda dadurch völlig ausgetrocknet, dass unter der Glasröhre eine blecherne

*) Der Anwendung der Chlorwasserstoffsäure habe ich in meiner Bearbeitung der in der XX. Versammlung teutscher Naturforscher und Aerzte in Mainz aufgeworfenen Arsenfrage den Vortheil zugesprochen, besonders in Fällen, wo die Anwendung von kaustischem Kali, wie hier, nicht zulässig ist.

Unterlage angebracht und die erstere ganz mit heissem Sande überschüttet ward, während trocknes Wasserstoffgas durchstreicht. Sobald das durch die feine Spitze ausströmende Gas auf eine damit in Berührung gebrachte kalte Glasplatte keinen feuchten Dunst mehr absetzte, wurde die Unterlage entfernt und die Röhre durch eine untergesetzte Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge, deren Flamme man vorsichtig, aber schnell steigert, bis zum starken Glühen erhitzt, worauf alsbald in dem kältern Theile der Röhre sich ein schwacher metallischer Anflug ablagerte.

Der erhaltene Metallanflug löste sich in unterchlorigsaurer Natronlösung (Labarraque's Flüssigkeit) auf, und durch Behandlung mit Salpetersäure erhielt man eine vollständige Lösung, welche mittelst der gebräuchlichen Reagentien auf Arsen, als salpetersaures Silberoxyd, Schwefelwasserstoff, schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak u. s. w. die Gegenwart des Arsens auf's Unzweideutigste erkennen liess.

Noch habe ich zu bemerken, dass die Anwendung des Aetzsublimats bei obigem Reductionsprocesse unumgänglich nothwendig ist, sobald man zur Entwickelung des Wasserstoffgases nicht chemisch reines Zink verwendet; durch eine Reihe Versuche habe ich mich von der Zweckmässigkeit und Nützlichkeit der Anwendung des Quecksilberchlorids zu diesem Behufe überzeugt, da durch diese Verbindung jede Spur des dem Wasserstoff etwa beigemischten Arsenwasserstoffgases zersetzt und das darin enthaltene Arsen vollständig abgeschieden werden kann, das Wasserstoffgas mit dem Gemisch des Schwefelarsens und kohlensaurem Natron zusammentrifft.

Obgleich ich nach der eben angegebenen Methode stets die zuverlässigsten Resultate erhielt, indem ich durch Anwendung derselben die ganze Menge des in dem zu den Versuchen dienenden Schwefelarsen enthaltenen Arsens gewann, so gebe ich doch wegen der kräftigen und vollkommenen Reduction dem schwarzen Fluss (verkohlten Weinstein) den Vorzug vor der Soda.

Nachdem durch das obige Verfahren die Anwesenheit des Arsens gehörig constatirt war, hielt man es doch für geeignet, noch einige der anderen zuverlässigen Methoden gleichzeitig

in Anwendung zu bringen. Es wurde zu dem Ende eine neue Quantität des fraglichen Mehles mit ⅙ concentrirter reiner Schwefelsäure übergossen und das Gemisch unter fortwährendem Umrühren erwärmt, bis die rückständige kohlige Masse trocken und zerreiblich erschien, hierauf Königswasser zugesetzt, der Rückstand mit Wasser ausgekocht und filtrirt, und in die vereinigten Flüssigkeiten ein Strom von Schwefelwasserstoffgas geleitet, so lange dieses absorbirt wurde. Nach mehrstündiger Digestion in gelinder Wärme erfolgte Abscheidung eines gelben Niederschlags von Schwefelarsen, das auf die oben angegebene Weise reducirt wurde. — Da es nicht ohne Interesse war, zu erfahren, ob das Arsen, und zwar in seiner ganzen Menge, aus den verschiedenen Mehlspeisen nach den erwähnten beiden Verfahrungsweisen eben so leicht erhalten werden könne, so wurden aus dem mit arseniger Säure vergifteten Mehle mehre Speisen zubereitet, z. B. recht scharf und braun geröstete Mehlsuppe, Mehlklösse mit und ohne Zusatz von Kartoffeln, Nudeln u. s. w. Die Resultate der mit diesen Speisen angestellten Versuche sprachen für die Zweckmässigkeit und Anwendbarkeit obiger Methoden und zeigten, dass durch dieselben die ganze Quantität des Arsens ausgezogen werden kann, selbst da, wo schwefelhaltige Substanzen, wie bei den Nudeln (die dazu verwandten Eier), zu den zubereiteten Speisen verwendet wurden.

Die Methoden von Val. Rose, Berzelius und Roloff, welche die Anwendung von kaustischem Kali vorschreiben, sind hier bei dem Mehle und dessen Zubereitungen wegen des vorhandenen Klebers, welcher mit Kali eine Gallerte bildet, die die Abscheidung von Niederschlägen, wenn nicht ganz verhindert, doch bedeutend erschwert, nicht wol anwendbar. Uebrigens gelingt es, das Arsen mittelst Kali aus Mehl u. s. w. zu trennen, wenn man das Mehl u. s. w. unter Zusatz von Wasser und etwas Kali in einem eisernen Gefässe erhitzt, die entstandene kleisterartige Masse eintrocknet, den Rückstand verkohlt (was jedoch nicht leicht von Statten geht), die Kohle mit Wasser auszieht und das Filtrat im Marsh'schen Apparate behandelt, wo sich kleine Mengen Arsens (in Form der bekannten glänzenden stahlgrauen fast schwarzen Flocken) alsdann leicht nachweisen lassen.

Die weitere Untersuchung des Mehles, die weiter unten folgen soll, liess keine andere schädliche Beimischungen wahrnehmen.

Da eine Bestimmung des Arsengehaltes von der betreffenden Behörde verlangt wurde, und nachdem die Gegenwart der arsenigen Säure in dem Mehle durch den Gang obiger Untersuchung, sowie durch Reactionsversuche mit salpetersaurem Silberoxyd, schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak u. s. w. zur Genüge dargethan, wurde die durch Behandlung einer grössern Quantität des Mehles mit Salzsäure erhaltene Lösung vollständig mit Schwefelwasserstoffgas gefällt, das durch gelindes Erwärmen abgeschiedene Schwefelarsen abfiltrirt, ausgesüsst, in gelinder Wärme getrocknet und gewogen. 12 Unzen Mehl gaben 3,80 Gran Schwefelarsen. Zur Controlle ward dieses in einem hohen und weiten Becherglase mit einer hinreichenden Menge Königswasser übergossen und so lange damit digerirt, bis der ungelöste Schwefel sich zu einigen Klümpchen vereinigt hatte, darauf dieser auf ein gewogenes Filter gebracht, gehörig ausgesüsst, getrocknet und gewogen. Die Menge desselben betrug 0,56 Gran. Die vom Schwefel abfiltrirte Flüssigkeit wurde, so lange eine Fällung entstand, mit einer Auflösung von Chlorbaryum versetzt und aus dem gut ausgesüssten und getrockneten schwefelsauren Baryt die Menge des Schwefels berechnet; die Berechnung ergab 1,28 Schwefel, somit im Ganzen 1,84 Gran. Aus dem Verluste ergibt sich die Menge des in dem Schwefelarsen enthaltenen Arsens an.

Schwefelarsen	3,80 Gr.
Schwefel	1,84 „
Arsen	1,96 „

Diese entsprechen 2,60 Gran arseniger Säure. Ein Pfund (badisches Gewicht) des untersuchten Mehles enthielt demnach 3,68 Gran arsenige Säure. — Nachdem diese Untersuchungen beendigt, wurden mir von derselben Behörde zwei andere Mehlsorten, aus denselben Quellen stammend, zur Untersuchung übergeben.

Eine jede Sorte wurde, wie oben, unter Zusatz von Wasser mit reiner Chlorwasserstoffsäure behandelt und in den filtrirten sauren Auszug Schwefelwasserstoffgas bis zur völli-

gen Sättigung geleitet, wodurch selbst nach längerer Zeit fortgesetzter Digestion keine Abscheidung erfolgte; ein Zusatz von Ammoniak, so dass dieses vorwaltete, bewirkte ebenfalls weder eine Fällung, noch eine Färbung. Es wurde darauf durch Zusatz von Chlorwasserstoffsäure und Erhitzen die Zersetzung der Schwefelverbindung bewirkt und der ausgeschiedene Schwefel abfiltrirt. In dem Filtrate bewirkte kohlensaures Ammoniak eine Fällung, die in Chlorwasserstoffsäure gelöst und mit einer verdünnten Auflösung von schwefelsaurem Kali versetzt ward. Nach einiger Zeit zeigte sich eine starke Trübung; durch Anwendung eines Ueberschusses von verdünnter Schwefelsäure, sowie durch die Reaction gegen oxalsaures Ammoniak und die Unlöslichkeit des dadurch entstandenen Niederschlags überzeugte man sich von der Anwesenheit der Kalkerde, welche, wie die Reaction gegen salpetersaure Baryterde, salpetersaures Silberoxyd, und das Verhalten des Barytniederschlags gegen verdünnte Salpetersäure u. s. w. erwies, an Schwefelsäure und Phosphorsäure gebunden war.

Die Menge des schwefelsauren und phosphorsauren Kalks betrug nach der quantitativen Untersuchung ungefähr 5 Proc. Nach dem Verbrennen der beiden Mehlsorten über einer Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge blieb eine Asche, deren Menge 5,5 Proc. betrug. Dieselbe gab bei Behandlung mit Wasser nur Spuren von Chlornatrium ab. Der übrige Theil der Asche zeigte sich in Wasser unlöslich, und bestand aus den oben angegebenen beiden Salzen.

Da mir nicht bekannt geworden, ob auf den Genuss der beiden letzten Mehlsorten nachtheilige Folgen entstanden sind, und nachdem ich mich von der Abwesenheit schädlicher anorganischer Salze überzeugt hatte, glaubte ich es für zweckmässig, einige Versuche zur Auffindung etwaiger schädlicher organischer Substanzen anstellen zu müssen. Von diesen können sich vorzugsweise der Samen des Taumellolchs und das Mutterkorn in dem Getreidemehl finden. Leider besitzen wir über die wirksamen Bestandtheile beider Samen noch keine vollständigen Untersuchungen, diese sind noch nicht in dem vollkommen reinen Zustande isolirt worden, folglich ihre Eigenschaften und Reactionen nicht gehörig gekannt, um bei

solchen Untersuchungen einen Anhaltspunkt hierin finden zu können.

Nach der Untersuchung von Bley ist der narkotische Stoff des Samens von *Lolium temulentum* in Alkohol und Aether nicht löslich, sondern in dem Extractivstoff enthalten, welcher nur von Wasser aufgelöst wird, woraus er sich aber nicht abscheiden lässt. Durch Behandlung mit Wasser erhielt ich eine Lösung, die in ihren physischen und chemischen Eigenschaften nichts Auffallendes zeigte. Ich versuchte daher die Probe von Ruspini *) und digerirte das Mehl mit Alkohol von 33°; dieser nahm nur eine schwach gelbliche Farbe und nicht unangenehmen süsslichen Geschmack an. Bei der Untersuchung des durch Verdunsten des alkoholischen Auszuges erhaltenen Rückstandes fand ich nebst nicht krystallisirbarem Zucker etwas Pflanzenleim und Spuren eines geschmacklosen gelblichen Harzes; dagegen soll nach Ruspini der alkoholische Auszug der Samen von *Lolium temulentum* und des damit versetzten Mehles eine characteristische grüne Farbe, einen adstringirenden, Reiz zum Brechen hervorbringenden, Geschmack zeigen. Durch Verdunsten erhält man ein gelbgrünes Harz, das den Geschmack in noch weit höherem Grade besitzt.

Von dem Mutterkorn besitzen wir mehre Analysen, worunter die ausführlichste und wol auch zuverlässigste von Wiggers. Dieser und einige Andere betrachten das Ergotin als den eigentlich wirksamen Bestandtheil. Man erhält dasselbe, wenn man das Mutterkorn durch Behandlung mit Aether von dem nicht unbedeutenden Oelgehalte befreit und darauf mit Alkohol auskocht; von der letztern Auflösung wird der Alkoholgehalt grösstentheils abdestillirt, der Rückstand mit Wasser vermischt, welches das Ergotin fällt, das mit Wasser ausgewaschen und getrocknet wird. Es ist ein rothbraunes Pulver von eigenthümlichem Geruch und scharfem bitterm Geschmack, in Wasser, Aether und verdünnten Säuren kaum, in Alkohol und kaustischen Alkalien ziemlich löslich.

Durch Behandlung der beiden Mehlsorten mit den oben genannten Lösungsmitteln konnte keine, mit dem Ergotin nur

*) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, *Avril 1844.*

im Entferntesten ähnliche Substanz gewonnen werden. Sie sind demnach wol, mit Ausnahme des geringen Gehaltes an schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk, als rein anzusehen.

Schliesslich wurden noch einige Versuche unternommen, um das Verhältniss der übrigen Bestandtheile, im Vergleich mit denen andern käuflichen Mehles kennen zu lernen.

Durch Erhitzen im Wasserbade, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfand, ward der Wassergehalt bestimmt. Der ausgetrocknete Rückstand wurde in einem verschlossenen Glase mit Aether digerirt, um das Fett aufzulösen, dessen Menge durch den Gewichtsverlust bestimmt ward, der mit Aether erschöpfte Mehlrückstand mit Alkohol so oft digerirt, bis derselbe nichts mehr auflöste und filtrirt. Die alkoholische Lösung gab beim Verdunsten einen Rückstand aus Pflanzenleim und Zucker bestehend; um den Kleber vollständig auszuziehen, wurde der Rückstand mit Alkohol digerirt, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt worden. Der dadurch gewonnene Auszug mit Wasser vermischt und verdampft, gab den Kleber in weissen Flocken, die ausgewaschen, getrocknet und gewogen wurden.

Um den Eiweissstoff, Gummi, Zucker und die in Wasser löslichen Bestandtheile zu bestimmen, wurde eine neue Quantität der Mehlsorten verwendet und diese zwar zuerst mit reinem kaltem Wasser extrahirt, das Eiweiss durch Erhitzen des wässrigen Auszugs ausgeschieden, die davon abfiltrirte Flüssigkeit eingedampft, der Rückstand mit Alkohol erschöpft, welcher den Zucker auflöste und Gummi und Spuren einiger Salze ungelöst zurückliess.

Der in Wasser unlösliche Theil des Mehls wurde mit schwefelsäurehaltigem Alkohol digerirt, um den Kleber zu entfernen, dann mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, welche das Stärkmehl auflöste, dessen Menge aus dem Verluste berechnet wurde. Hiebei hinterblieben die Hülsen.

In Folgendem sind die Resultate dieser Versuche zusammengestellt:

	I.	II.	III.
Pflanzenleim	10,50	10,80	9,40
Pflanzeneiweiss	2,40	2,30	3,10
Zucker	3,20	4,00	3,75
Stärke	68,00	67,50	60,00
Gummi	3,30	3,18	11,20
Pflanzenfaser	1,50	1,70	5,30
Salze (phosphorsaurer Kalk, Magnesia) und Verlust	1,10	1,02	1,45
Wasser	10,00	9,50	5,80
	100,00	100,00	100,00.

Zweite Abtheilung.

General - Bericht.

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Wasser als chemischer Type, von **Orioli** in Sanct Marien. **Orioli** behauptet, nach Aufstellen einer Reihe von Beispielen, dass die Doppelsalze und Hydrate keine Verbindungen sind, sondern Nebenpaarungen, denen ähnlich, welche die Bildung der Schwefelsäure bedingen. Nach **Orioli** ist für das Wasser die Formel: $O_2 \left\{ \begin{matrix} H \\ H \end{matrix} \right.$ 1 und folglich für Kalihydrat $O_2 \left\{ \begin{matrix} H \\ K \end{matrix} \right.$ und für Kali $O_2 \left\{ \begin{matrix} K \\ K \end{matrix} \right.$ aufzustellen, und glaubt derselbe mehre Processe leichter zu erklären, als mit den alten Formeln. Die wasserfreien Oxyde verbinden sich nicht (warum nicht? R.) direct mit Wasser, aber in Gegenwart desselben findet ein doppelter Wechsel ihrer elektropositiven Molecüle statt, wodurch sich 2 Aequival. Kali-Natron-Hydrat u. s. w. bilden.

Das Wasser ist als primitiver Type anzusehen, an welchen sich alle sauren, salzigen und Amid-Verbindungen sowol durch eine Substitution des Sauerstoffs, als auch durch Substitution des Wasserstoffs anreihen lassen. **Orioli** hofft, eine Menge ungeeigneter Formeln verschwinden zu sehen, wie ClH, ClO_5, KO, SO_3, NH_3, SO_2, um dieselben auf eine und dieselbe Formel, die binäre Formel des Wassers, zurückzuführen, welche man durch ihre characteristische Reactionen und ihre Sättigungscapacität erforscht hat. In allen diesen Verbindungen sind wenigstens 2 Molecüle innig zu einem einzigen elektronegativen Molecüle gepaart, welches dieselbe Rolle spielt, darin bestehend, die zwei elektropositiven Molecüle (und zwar sowol einfache, als zusammengesetzte) zu sättigen. Auf diese Weise kann man sich von der Natur der Amide Rechenschaft verschaffen, in welchen Wasserstoff, mit einem Molecül Stickstoff verbunden, die Bildung eines elektronegativen Körpers NH veranlasst, welches Cl_2, O_2, J_2, u. s. w. ersetzen kann, und wie dieser letztere

H_2 oder $\left\{ \begin{matrix} SO_2 \\ H \end{matrix} \right.$ oder $\left\{ \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \right.$ u. s. w. zu seiner Sättigung verlangt.

Auf diese Weise kann man sich, sagt **Orioli**, einen Begriff von der Natur solcher Verbindungen verschaffen, wie wasserhaltiger Chlorwasserstoffsäure $\left. \begin{matrix} Cl \\ O \end{matrix} \right\} H_2$ oder Quecksilberchlorür $\left. \begin{matrix} Cl \\ O \end{matrix} \right\} Hg_2$.

Die beiden elektropositiven Molecüle sind nicht sehr innig unter sich verbunden, so dass sie ein einziges Ganzes bilden können (das Aldehyd

der darin enthaltenen Säure oder des darin befindlichen Salzes), wie dies aus folgenden Beispielen erhellet.

$$Cl_2\left\{\begin{matrix}SO_3\\SO_3\end{matrix}\right. \quad O_2\left\{\begin{matrix}ClzO_4\\H\end{matrix}\right. \quad NH\left\{\begin{matrix}C_2O_3\\H\end{matrix}\right. \quad O_2\left\{\begin{matrix}C_4H_3O_3\\H\end{matrix}\right.$$

Die elektronegativsten einfachen Körper können in gewissen Verbindungen in Folge der Reihenordnung ihre Molecüle oder auch einer ganz andern Ursache einen entgegengesetzten elektrischen Zustand annehmen; demnach können Cl, ClO_2, ClO_4 Wasserstoff substituiren. In diesem Falle tritt das elektropositivste Element einen Theil seiner elektrischen Spannung dem nicht stabilen Elemente, mit dem es gepaart ist, ab, und macht dadurch die Verbindung, worin das letztere enthalten ist, beständiger. Dadurch erklärt sich, warum die Säuren im Allgemeinen weniger beständig sind als ihre Salze und diese letztern weniger als die Alkalien. Folgende Formeln geben ein Bild der Reihenfolge in der Stabilität.

$$O_2\left\{\begin{matrix}K\\K\end{matrix}\right. = \text{Kali.} \quad O_2\left\{\begin{matrix}K\\H\end{matrix}\right. = \text{Kalihydrat.} \quad O_2\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right. = \text{Wasser.}$$

$$O_2\left\{\begin{matrix}SO_3\\K\end{matrix}\right. = \text{Schwefelsaures Kali.} \quad O_2\left\{\begin{matrix}SO_3\\H\end{matrix}\right. = \text{Schwefelsäurehydrat.}$$

$$O_2\left\{\begin{matrix}SO_3\\SO_3\end{matrix}\right. = \text{Wasserfreie Schwefelsäure.}$$

Es erklärt sich auch dadurch, wie das Zink, welches in der Kälte den Wasserstoff des Wassers nicht verdrängen kann, jenen der Schwefelsäure deplacirt, wobei dieses Metalloid einen Theil seiner elektrischen Kraft dem Radical SO_3 abtritt. So oft ein zusammengesetztes elektropositives Radical sich aus einer reinen Verbindung ausscheidet, paart es sich dergestalt, dass die 2 Molecüle nur ein einziges bilden, das sich, wie die Säure, unter den Typen $O_2\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right.$ reiht. Demgemäss werden ClO_4, NO_4, PO_4, Radicale der Chlorsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure, sobald sie frei sind:

$$O_2\left\{\begin{matrix}ClO_4\\ClO_4\end{matrix}\right. \quad O_2\left\{\begin{matrix}NO_4\\NO_4\end{matrix}\right. \quad O_2\left\{\begin{matrix}PO_4\\PO_4\end{matrix}\right.,$$

nämlich salpetrige Säure, oder um mit O r l o l i zu enden, Untersalpeter-, Unterchlor- und Unterphospborsäure, wie sich dies und ihre Zersetzung bei Gegenwart von Wasser und Oxyden zeigt.

Bei einer Säure oder einem Salze, das durch Wärme oder Hitze zersetzbar ist, trennen sich O_2, J_2, S_2 von ihrem Aldehyd.

Aus allen vorstehenden Betrachtungen wird gefolgert, dass die z w e i zu einem einzigen elektronegativen Molecül gepaarten Molecüle die wahre Säure sind, und dass die Säuren, sowie man sie heute als solche betrachtet, ebenso wie die Oxyde und Amide in die Klasse der Salze gehören. Man sieht, dass diese Betrachtungen ihre ingenlöse Seite haben, und, so sehr sie auch noch verwundbare Stellen darbieten, immerhin der Discussion werth erscheinen. (*Révue scientifique et industr., Août 1846.*) *R.*

Nachweisung der Thonerde. Die Unlöslichkeit der phosphorsauren Thonerde in Essigsäure bietet ein gutes Mittel für die quali-

tative Bestimmung derselben. Nach Nesbitt wurden, um die Feinheit der Reaction zu prüfen, 2 Grm. Alaun in 1000 Grm. Wasser gelöst, dann ein Tropfen dieser Lösung mit etwas phosphorsaurem Natron vermischt, unter Zusatz von essigsaurem Natron und freier Essigsäure. Nach wenig Minuten bildete sich ein Niederschlag von phosphorsaurer Thonerde. Ein anderer Tropfen gab, mit Ammoniak versetzt, keinen Niederschlag. Eine Probe gewöhnlicher Kalilauge wurde mit einer concentrirten Salmiaklösung vermischt, ohne dass eine Veränderung eintrat; nach Hinzufügen von etwas phosphorsaurem Natron bildete sich nach $^1/_2$ Stunde ein Präcipitat von phosphorsaurer Thonerde. Um die Thonerde in Pflanzenaschen nachzuweisen, hat man nur nöthig das Eisenoxyd und die Thonerde als Phosphate zu fällen, durch Zusatz von phosphorsaurem Natron, essigsaurem Ammoniak und Essigsäure. Der entstandene Niederschlag wird mit reiner Kalilauge gekocht, wodurch die phosphorsaure Thonerde gelöst wird, und dann wieder mit essigsaurem Ammoniak und Essigsäure gefällt. (*Phil. Mag. and Journ. of Science, V. 29.*) *) — *n* —

*) Vgl. Dr. Walz, Jahrb. XIII, 400 und Wittstein in Buchn. Rep. XLIV, 332. Dass ich insbesondere in der Weinrebe und in einigen anderen Gewächsen, im Widerspruche mit den Ansichten vieler Chemiker, schon vor langer Zeit Thonerde aufgefunden, habe ich mehrmals angegeben, zuletzt in meiner Abhandlung über Verfälschungen und Verunreinigungen der Weine. Ein reiches Material in Bezug auf Pflanzenaschen, welche z. Th. im Laboratorium der k. Kreisgewerbschule dahier ausgeführt wurden, harrt nur der Zusammenstellung, um veröffentlicht zu werden. — Erdmann bemerkt in seinem Journale, XL, 254, Wittstein sei bei seinen Versuchen den Beweis schuldig geblieben, dass den von ihm untersuchten und thonerdehaltig gefundenen Pflanzen kein thonerdehaltiger Staub, Erdtheilchen u. s. f. angehängt hätten. Ich überlasse die Beantwortung dieses Einwurfs Herrn Dr. Wittstein, und beschränke mich darauf, zu wiederholen, was ich schon oft gesagt habe: dass sehr viele Aschen-Analysen bei aller Genauigkeit, mit der sie angestellt wurden, doch deshalb nur ein ganz untergeordnetes Interesse darbieten, weil dabei der Entwicklungs-Verhältnisse der Pflanze und der Organe, die zur Einäscherung gedient hatten, nicht im gebührenden Grade gedacht wurde. Ich habe z. B. dieselbe Rebsorte von ganz verschiedenen Standörtern, von solchen, wo sie edeln, und wieder, wo sie geringen Wein im gleichen Jahrgange producirte, in allen ihren Theilen und Entwicklungs-Zuständen, mit gehöriger Rücksicht auf die chemische und physikalische Constitution der betreffenden Bodenarten, untersucht; solche Arbeiten nehmen freilich eine lange, fast ausschliessliche Thätigkeit in Anspruch, aber nur so können Pflanzen-Analysen in Rücksicht ihrer anorganischen Bestandtheile für Physiologie und Landwirthschaft ergiebig werden. Bei derartigem Verfahren wird sich jeder Analytiker davon überzeugen, dass der chemische Bestand der Gewächse, der einzelnen Organe derselben, mit den Entwicklungs-Stadien nicht blos quantitativ, sondern auch qualitativ wechselt, und dass es somit gewagt ist, über eine Ansicht, wie die des jeweiligen Thonerdegehalts gewisser Pflanzen, den Stab zu brechen. Verschiedene Analytiker konnten zu verschiedenen Resultaten bei gründlichster Bearbeitung derselben Pflanzenspecies gelangen, weil sie jene so wichtige Rücksicht ausser Acht liessen. Die Chemiker begegnen jetzt in Mineralwässern Stoffen, von denen sich vor Kurzem Niemand träumen

Salpetersäurebildung bewirkt man nach Dumas' Beobachtung sehr schnell, wenn man auf eine mit Kalilauge befeuchtete Kreide bei 100° einen mit Ammoniak gemengten Luftstrom leitet. Nach einigen Tagen ist eine bedeutende Menge salpetersaures Kali gebildet. (*Compt. rend. XXIII, 1020.*) — *n* —

Neue Erden in der Zirkonerde. Bei einer nähern Revision der Zirkonerde fanden Svanberg und Norlin (Poggendorff's Ann. 1845, Nro. 6.), dass dieselbe keine einfache Erde sei, sondern aus einem Gemenge von mehren Erden besteht und diese Erden in den verschiedenen Zirkonen, je nach ihrem Fundort (z. B. Sibirien, Norwegen, Ceylon) und den mit dem Namen „Hyacinth" belegten Varietäten von Epailly in Frankreich, in ungleicher Menge vorkommen. Obwol es sich z. B. zeigte, dass das oxalsaure Salz der einen Erde schwerer löslich ist in Säuren, als das der andern, und obwol die Chlorverbindung des Radicals der einen Erde ebenfalls schwerer löslich in Salzsäure ist, als die des Radicals der andern, so konnte dadurch doch keine absolute Trennungsmethode erreicht werden. Das schwefelsaure Salz der einen Erde mit viel freier Schwefelsäure versetzt, krystallisirt weit leichter und in anderer Form als das schwefelsaure Salz der andern Erde; auch das Verhalten zu kohlensauren Alkalien ist ungleich. Schon die bedeutende Verschiedenheit in dem specifischen Gewichte der Zirkone von verschiedenen Fundorten könnte auf einen wesentlichen Unterschied in ihrer innern Constitution schliessen lassen. Für die von der Zirkonerde verschiedene Erde schlägt Svanberg den Namen „Norerde," von Nore, dem alten Namen Norwegens, (in der norwegischen Zirkone beobachtete S. dieselbe zuerst) vor, wonach also das Radical der Erde „Norium" heissen würde. Hoffentlich wird die in neuester Zeit stattfindende Entdeckung elementarer Körper eine begrenzte bleiben! *R.*

Analyse des einaxigen Glimmers von Bodenmais. Derselbe findet sich am Silberberg bei Bodenmais in kleinen bouteillengrünen Blättchen von 2,70 spec. Gewicht, die durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt werden. Er ist begleitet von Granat, der Thonerde und Eisen zur Basis hat, und von weissem oder farblosem Cardierit. Die Untersuchung ergab folgende Bestandtheile:

Kieselerde . .	40,86
Thonerde . .	15,13
Eisenoxyd . .	13,00
Magnesia . .	22,00

liess; man findet fast in allen eisenhaltigen Wässern Arsen, z. Th. auch Antimon (ich selbst habe diese beiden Stoffe in eisenhaltigen Absätzen der Dürkheimer Soolen gefunden), Kupfer (das mir bekanntlich vor Jahren in der Diedelkofer Soole bei Cusel nachzuweisen gelang), Zinn, Blei u. s. f., — (das Jahrbuch wird über Will's, Walchner's u. A. einschlägige, schöne Arbeiten im Zusammenhange mit gewissen neuen Erfahrungen berichten): — sie werden auch darin einig werden, dass in verschiedenen Gewächsen, und zu gewissen Lebens-Perioden derselben, Thonerde sich vorfinden kann. H.

Kali . . .	8,83
Wasser . . .	0,44
Spuren von Mangan	—
	100,26.

Dieser Glimmer behält seinen Glanz und Durchsichtigkeit selbst nach dem Rothglühen. *(Journ. de Pharm. et de Chim., Mars 1846.) R.*

Zusammensetzung des schwarzen Zundererzes, von Hausmann. Das rothe Zundererz von den Minen Dorothée und Carolina bei Clausthal wurde mit verschiedenen Resultaten von Lints und Du Mênil analysirt; beide wiesen darin die Gegenwart von Blei, Antimon und Schwefel nach. Das dunkle, schwärzlichrothe Zundererz von den Minen vom Berg Sanct Andreas ist von Bornträger analysirt worden. Das Mineral bildet sehr feine filzige Lappen, die sich leicht biegen lassen und eine durchwachsene faserige Textur besitzen; reflectirt leicht das Licht, ist zerreiblich, opak. Die Bestandtheile sind folgende:

Silber . . .	2,56
Blei . . .	43,06
Eisen . . .	4,52
Antimon . . .	16,88
Arsen . . .	12,60
Schwefel . .	19,57
	99,19.

Die physischen Eigenschaften lassen dies Mineral als ein Gemenge mehrer verschiedener Verbindungen ansehen, nämlich die eigenthümliche Structur scheint vom Federerz (haarförmigem Schwefelantimon) und sein röthlicher Glanz vom Arggrythrose (Rothgültigerz) herzurühren; endlich enthält es noch Misspickel. Was das Federerz betrifft, so scheint ein Theil Antimon durch Arsen vertreten zu sein. Demgemäss lässt sich das Zundererz betrachten als ein Gemenge von:

82,04 Federerz $Sb_2 S_3$ $As_2 S_3$	Blei .	43,06	82,04.
	Antimon .	15,86	
	Arsen .	6,39	
	Schwefel	16,73	
13,46 Misspickel $Fe As_2 + Fe S_2$	Eisen .	4,52	13,46.
	Arsen .	6,26	
	Schwefel	2,68	
4,34 Arggrythrose $Sb_2 S_3, 3 AgS.$	Silber .	2,56	4,34.
	Antimon .	1,02	
	Schwefel	0,76	

(Journ. für prakt. Chem.) *R.*

Härtung des Gypses. Elsner fand, dass der Gyps, nach dem Brennen mit Alaunlösung getränkt, an der Luft getrocknet und nochmals gebrannt, eine grössere Festigkeit und Härte erhalte. Kenting wendet zu demselben Zwecke eine Auflösung von 1 Pfund Borax an, in neun Pfund Wasser gelöst; mit diesem werden die gebrannten Gypsstücke völlig übergossen bis sie ganz durchdrungen sind, sodann sechs Stunden stark geglüht, gemahlen und hierauf verarbeitet. Besser noch

soll der Effekt sein, wenn zu der Lösung 1 Pfund Weinstein und die doppelte Wassermenge gesetzt und auf gleiche Weise verfahren wird. (*Repertor. of patent. invent. 1846, 184.*) — *n* —

Chemie der organischen Stoffe.

Absoluter Alkohol wird nach Casoria am leichtesten dadurch erhalten, dass man starken Alkohol auf entwässerten Kupfervitriol giesst und mit diesem anhaltend schüttelt. Man setzt diese Behandlung so lange fort, als sich das Salz noch blau färbt, und destillirt endlich die decantirte Flüssigkeit. Will man Alkohol auf die absolute Reinheit von Wasser prüfen, so schüttelt man denselben mit dem entwässerten Kupfervitriol; verändert dieser seine weisse Farbe in eine blaue, so war noch Wasser zugegen.*) (*Journ. de Chim. méd. 1846, 467.*) — *n* —

Ueber einige neue schwefelhaltige Verbindungen des Aethyls und Methyls, von Cabours. Gregory hat das Mercaptan der Methylreihe dargestellt und nachgewiesen, dass es mit jenem der Aethylreihe ähnliche Eigenschaften besitze. Es blieb nun zu untersuchen übrig, ob nicht durch Einwirkung alkalischer Schwefelmetalle ausser den bekannten Verbindungen C_2H_3S; $C_2H_3S + HS$ höhere Schwefelungsstufen darzustellen sind.

Doppelt Schwefelmethyl erhält man mit gleicher Leichtigkeit durch Einleiten des gasförmigen Chlormethyls in eine alkoholische Lösung von Doppelt-Schwefelkalium oder durch Destillation der Mischung von concentrirten Lösungen des Doppelt-Schwefelkaliums und des schwefelsauren Methyloxydkalks. In beiden Fällen erhält man eine durchsichtige, schwach gelbliche Flüssigkeit, welche bei 110° bis 112° C. zu sieden beginnt. Durch Rectification erhält man es als eine farblose Flüssigkeit, welche stark lichtbrechend ist, und einen heftigen Geruch nach Zwiebeln besitzt. Spec. Gew. = 1,046. Im Wasser ist es fast nicht, leicht hingegen in Aether und Weingeist löslich, und verbrennt mit blauer Flamme unter Entwickelung von schwefliger Säure. Die Analyse ergab:

	Aeq.	Berechnet.		Gefunden.
C	2	150,0	19,05	19,70
H	3	37,5	4,76	4,85
S	3	600,0	76,19	75,60
		787,5.		

Schwefelcyamethyl entsteht, wenn eine Mischung von gleichen Theilen Schwefelcyankalium und schwefelsaurem Methyloxydkalk, beide in concentrirter Lösung angewandt, der Destillation unterworfen werden; es bildet eine farblose, nach Lauch riechende Flüssigkeit, welche bei 132° C. siedet, ihr spec. Gew. ist = 1,115 bei 16° C. Kali greift es in der Kälte nicht an, starke Salpetersäure löst es ohne Zersetzung auf.

*) Ich stehe eben im Begriffe, alle bisher vorgeschlagenen Entwässerungs-Methoden in ihrer Anwendung auf Weingeist etc. prüfen zu lassen, und behalte mir weitern Bericht vor. H.

Chlor greift es nur langsam an und bildet Krystalle von Chlorcyan und ein gelbes Oel. Analyse:

	Aeq.	Berechnet.		Gefunden.	
C	4	300,0	32,87	33,17	—
H	3	37,5	4,11	4,22	—
N	1	177,0	19,18	19,04	—
O	2	400,0	43,84	—	42,97.

Doppelt-Schwefeläthyl erhält man, wenn eine Mischung von schwefelweinsaurem Kalk und dreifach Schwefelkalium destillirt. $C_4H_5S_2$.

Schwefelcyanäthyl wird durch Destillation einer Mischung von gleichen Theilen schwefelweinsaurem Kalk und Schwefelcyankalium erhalten; nach der Rectification ist es eine farblose Flüssigkeit, welche eine dem Schwefelcyanmethyl ähnlichen Geruch besitzt. Analyse:

	Aeq.	Berechnet.		Gefunden.	
C	6	450,0	41,38	41,58	—
H	5	62,5	5,74	5,86	—
N	1	177,0	16,09	—	16,17
S	2	400,0	36,79	—	—

(Annal. d. Chem. u. Pharm. LXI, 91.) — n —

Ueber die Bildung des Chlorals und ein neues Zersetzungsproduct desselben, von Städeler. 1 Theil Stärke wird mit 7 Theilen roher Salzsäure, welche mit ihrem gleichen Volumen Wasser vermischt worden, gelinde erwärmt, bis eine kleisterartige Mischung entstanden ist; nach dem Erkalten fügt man 3 Theile Braunstein und etwas Kochsalz zu; man destillirt hierauf vorsichtig aus einem geräumigen Kolben, und setzt von Zeit zu Zeit Salzsäure zu, so lange das Destillat noch durch Kalilösung getrübt wird; dabei bildet sich zugleich ein gelbes Oel, welches man von dem Destillate trennt. Das Destillat wird mit geschmolzenem Chlorcalcium aus einem Oelbade destillirt; es geht Chloralhydrat über. Dieses noch unreine Product vermischt man mit seinem 3 bis 4fachen Volumen Schwefelsäure, wobei sich jenes in einer wasserklaren Schichte über der Schwefelsäure abscheidet. Nachdem es nun noch über Aetzkalk rectificirt, besitzt es alle Eigenschaften jenes, welches aus Alkohol dargestellt worden ist.

Chloralid. Vermischt man Chloralhydrat mit Schwefelsäure, so wird es in einer nicht ganz unbedeutenden Quantität gelöst; stellt man diese Lösung hierauf an einen erwärmten Ort, so bemerkt man die Entwicklung von Chlorwasserstoff und nach einiger Zeit bedeckt sich die Säure mit einem weissen krystallinischen Körper. In grösster Menge gewinnt man diesen Körper, wenn man Chloralhydrat, mit seinem 6fachen Volumen Schwefelsäure vermischt, in einer Retorte in einem Oelbade bei 120 bis 130° erhält, und das dabei überdestillirende Chloral mit etwas Wasser vermengt in die Retorte zurückgibt. Dieses setzt man so lange fort, bis alles in den krystallinischen Körper übergegangen ist. Es hat sich nun über der Schwefelsäure eine wasserklare Schichte gebildet, welche abgehoben wird. Das Chloralid ist unlöslich in Wasser und Schwefelsäure, wenig in kaltem, leicht in heissem Alkohol; aus letz-

terer Lösung krystallisirt es in guten Krystallen, schmilzt bei 112°, siedet bei 200°, besitzt nur einen schwachen Geruch, brennt mit stark leuchtender grüngesäumter Flamme; salpetersaures Silber zersetzt es in der Kälte nicht; Kalilösung zersetzt es in Formylsuperchlorid und ameisensaures Kali. Analyse:

	Berechnet.	Gefunden.
C_4	18,61	18,74
H	0,62	0,79
Cl_3	65,90	66,46
O_3	14,87	14,01
	100,00	100,00.

Dieser Körper ist also Chloral + 1 Aeq. Kohlenoxyd. Dabei wurden noch drei verschiedene Oele erhalten, welche wir übergehen, die sich dafür Interessirenden auf die Original-Abhandlung verweisend. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXI, 101.) — *n* —

Eigenthümliche Darstellung des Glycerins, von Rochleder. Die Fette werden bekanntlich durch Einwirkung starker Säuren in Glycerin und in eine fette Säure zerlegt. Diese Zerlegung kann auch durch Aetherbildung hervorgerufen werden. Wenn durch eine alkoholische Lösung von Ricinusöl trocknes Salzsäuregas streicht, so wird das Oel zerlegt; schüttelt man hierauf die Flüssigkeit mit Wasser und überlässt sie der Ruhe, so bildet sich eine ölige obenaufschwimmende und eine wässrige Schichte. Die letztere wird eingedampft, und nachdem sie syrupartige Consistenz angenommen hat, mit Aether behandelt, wodurch die Verbindungen der fetten Säuren mit Aethyloxyd aufgelöst werden, während Glycerin zurückbleibt. (Annal. d. Chemie und Pharm. LIX, 260.) — *n* —

Bereitung von Alloxan, nach Gregory. Man trägt in reine Salpetersäure von 1,412 spec. Gew. Harnsäure in geringer Menge unter beständigem Umrühren mit der Vorsicht ein, dass die Masse nicht zusammenballt, und erneuert erst den Zusatz von Harnsäure, sobald die erste Portion aufgelöst ist und fährt mit dem Zusatz immer fort, sucht jedoch die Erhitzung der Flüssigkeit zu verhindern, bis sich genug Alloxan gebildet hat und die Flüssigkeit beim Erkalten zu einem Magma erstarrt. Dies gebildete Alloxan sammelt man auf einem mit Amianth verschlossenen Trichter, in diesem Zustande ist es wasserfrei. Man löst es in Wasser von + 60 bis 65° und lässt die Auflösung krystallisiren.

Die neue Mutterlauge mit der frühern vereinigt und der zwei- oder dreifachen Menge Wassers vermischt, liefert durch Einströmen von Schwefelwasserstoffgas Alloxantin. Ein Theil geht dabei immer in Dialursäure über.

2½ Unzen der gedachten Salpetersäure sind hinreichend für 1200 Gran bei 100° getrockneter Harnsäure. Diese Methode liefert auf 100 Gr. Harnsäure 102 Gr. krystallisirtes Alloxan, während die Berechnung 128 Gr. ergibt. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Octbr. 1846.*) *R.*

Darstellung des Mellonkaliums, nach Liebig. Man bringt in einem tubulirten Retörtchen trocknes Schwefelcyankalium zum

Schmelzen, und trägt, unter Verstärkung des Feuers, nach und nach kleine Portionen rohes Mellon (den frisch geglühten Rückstand der Calcination des sogenannten Schwefelcyans) ein. Dabei entwickeln sich Gase, Schwefel, ammoniakalische Producte und Schwefelkohlenstoff werden verflüchtigt, und die Masse wird dickflüssig. Bei weiterem Schmelzen verilert sich diese Beschaffenheit, und wenn etwa der dritte Theil vom Gewichte des Schwefelcyankaliums an rohem Mellon eingetragen ist und die Masse in schwach glühendem, ruhigem Fluss sich befindet, so muss man sie darin so lange erhalten, als sich noch entzündbares, beim Brennen nach schwefliger Säure riechendes Gas entwickelt und bis die Entwickelung von Cyangas beginnt. Bei diesem Zeitpunkt ist die erste Operation beendigt; es entstehen, wenn diese gelungen war, eine Menge Krystallgruppen. Nach dem Erkalten übergiesst man die Masse mit siedendem Wasser und filtrirt. Nach dem Erkalten bildet sich ein Brei von weissen Krystallnadeln aus wasserhaltigem Mellonkalium; durch Auswaschen mit Alkohol und wiederholtes Umkrystallisiren erhält man es rein. Nach allen bis jetzt angestellten Untersuchungen enthält das glühend geschmolzene Schwefelcyankalium und das rohe Mellon weder Wasser noch die Bestandtheile des Wassers, sonach können diese Elemente auch keine Bestandtheile des Mellonkaliums ausmachen. (Annalen der Chemie und Pharm. LXI, 262—264.) — *n* —

Untersuchung des Kaffee's, von Payen. Diese Untersuchung gibt folgende Bestandtheile:

Cellulose	34,0
Hygroskopisches Wasser . .	12,0
Fette Substanzen	10—13,0
Glucose, Dextrin, unbestimmte vegetabilische Säure . . .	15,5
Legumin, Caseïn	10,0
Chloroginsaures Kali und Caffeïn .	3,5 — 5,0
Stickstoffhaltige Substanz . .	3,0
Caffeïn (in freiem Zustande) . .	0,8
Festes ätherisches Oel . . .	0,001
Aromatisches Oel	0,001
Mineralsubstanzen	6,997
	100.

Das Caffeïn, das nach Payen die Formel $C_8 H_{10} N_4 O_2$ besitzt, kann theilweise durch blosse Behandlung mit Aether und dann mit absolutem Alkohol erhalten werden. Durch darauf folgende Erschöpfung mit Alkohol von 0,60 werden mehre Stoffe ausgezogen, worunter eine krystallinische Materie, welche den Rest des Caffeïns im gebundenen Zustande enthält, nämlich als Doppelsalz einer organischen Säure, Chloroginsäure, mit Kali und Caffeïn. Beim Erhitzen bis 150° C. erleidet es keine Veränderung, bei + 185° schmilzt es, nimmt eine schöne gelbe Farbe an, kocht und schwillt bedeutend auf, bei 230° schwärzt es sich und wird theilweise zersetzt; die Dämpfe condensiren sich zu nadelförmigen Krystallen von Caffeïn. Das Doppelsalz ist kaum löslich in wasserfreiem

Alkohol, dagegen nimmt die Löslichkeit mit der Abnahme des Weingeistgehalts stets zu und die heisse Lösung krystallisirt beim Erkalten.

Um daraus die Säure zu gewinnen, versetzt man die Lösung mit essigsaurem Bleioxyd und zersetzt das Bleisalz durch Schwefelwasserstoff; durch schnelles Abdampfen erhält man eine krystallinische Masse, die mit wasserfreiem Alkohol gereinigt wird. In diesem Zustande ist sie weiss, trocken, löslich in wasserfreiem Alkohol, mehr in schwachem Alkohol und Wasser. Die wässrige Lösung reagirt stark sauer; beim Erhitzen schmilzt die Säure, kocht und hinterlässt eine glänzende Kohle; ihre Zusammensetzung wird durch die Formel C_{14} H_8 O_7 ausgedrückt. Sie besitzt die Eigenschaft, eine sehr intensiv grüne Farbe zu entwickeln. (Runge's Grünsäure?)

Zum Rösten oder Brennen des Kaffee's eignet sich am besten eine Temperatur von 250°; unter dem Einfluss dieser Temperatur entwickelt sich Wasserdampf, das Doppelsalz der Chloroginsäure schwillt auf, färbt sich rothgelb, verändert das Gewebe des Perispermums und setzt ein Theil Caffeïn, das im gebundenen Zustande darin erhalten war, in Freiheit. Die Cellulose und die verwandten Stoffe erleiden eine leichte Umwandlung in Caramel und liefern pyrogenische, saure und färbende Stoffe; die fetten Oele verbreiten sich in der porös gewordenen Masse, welche die schwach modificirten Aetheröle zurückhält. Durch diese Manipulation verliert der Kaffee 18 bis 20 Proc. an Gewicht.

Bei weiter fortgesetztem Rösten, bis die Farbe mehr oder weniger dunkelbraun geworden, überzieht sich ein Theil der Kaffeebohnen mit einem irisirenden violetten Ueberzug, welcher durch Verkohlen der Chloroginsäure entsteht; eine beträchtliche Menge pyrogenischer Kohlenwasserstoffe, von den fetten und stickstoffhaltigen Substanzen herrührend, tritt statt einer gewissen Menge der entwickelten aromatischen Substanzen auf; während dem Erkalten condensiren sich einige Tropfen dieser Essenzen und empyreumatischen Substanzen. Je stärker der Kaffee geröstet wird, um so mehr büsst er von seinen löslichen Stoffen ein. Die Quantität der nützlichen Stoffe vermindert sich um ein Viertheil. (*Journ. de Pharm. et de Chim., Octbr. 1846, 266 — 273.*) *R.*

Eigenthümliche Säure in den Kaffeebohnen, von Rochleder. Die getrockneten und gestossenen Kaffeebohnen wurden mit 40procentigem Weingeist ausgekocht, die abgeseihte Flüssigkeit mit dem doppelten Volumen Wasser vermischt, filtrirt, zum Kochen erhitzt mit Bleizuckerlösung versetzt. Der Niederschlag mit Wasser angerührt, wird HS zersetzt, die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne verdampft. Der Rückstand ist die neue Säure. Sie besitzt einen schwach säuerlichen, etwas herben Geschmack, und ist getrocknet und zerrieben ein gelbliches Pulver, in Schwefelsäure beim Erwärmen mit blutrother Farbe löslich, in Kalilauge mit rothgelber, in Ammoniak mit gelblicher, später in's Grüne übergehende Farbe. Ihre Verbindungen mit Baryt und Kalk sind gelb, verdünnte Bleioxyd- und Eisenoxydullösungen, werden von ihr nicht gefällt, Silberlösung aber reducirt. Die Analyse gab nach der Berechnung

C 56,81 = 16 Aequiv.
H 5,32 = 9 „
O 37,87 = 8 „

Das Barytsalz war so zusammengesetzt, dass man obige Formel verdoppeln muss. Trotz der genauen Berechnung der Analysen, trotz der Combinationen der Caffeïnsäure (?) mit Legumin, Caffeïn und Palmitinsäure, die wir hier übergehen, trotz der Hindeutung, dass man bei genauen Pflanzenanalysen noch mehr solcher neuen Säuren finden werde, zweifeln wir doch sehr an der Einfachheit, oder besser Individualität dieser Säure, und halten sie für ein Gemische aus Kaffeefarbstoff mit Gerbsäure und etwas Gummi, ja wir glauben, dass aus jeder Pflanze und jedem Samen ähnliche Säuren auf ähnliche Weise dargestellt werden können. (Annal. d. Chemie und Pharm. LIX, 300.) — *n* —

Darstellung und quantitative Bestimmung des Nicotins, von Schlösing. Man behandelt den Tabak mit Wasser und concentrirt die Lösung; das Extract wird in Alkohol aufgenommen, welcher decantirt und eingedampft wird. Der Rückstand wird mit Kali und darauf mit Aether behandelt, welcher das Nicotin löst; durch Fällung mit Oxalsäure schlägt man es nieder. Der mit Aether gewaschene und mit Kali behandelte Niederschlag wird in Aether gelöst, und der Aether davon abdestillirt. Der gefärbte Rückstand enthält nebst Nicotin, Wasser, Aether und Ammoniak. Einen Tag lang bei 140° im trocknen Wasserstoffgasstrom erhalten, verliert das Nicotin die Beimengungen und geht selbst bei 180° farblos und rein über. Das Nicotin kann mit Leichtigkeit und Genauigkeit in den Tabaksblättern oder deren Fabrikaten bestimmt werden. Mit Hülfe eines Apparats zu ununterbrochener Destillation erschöpft man 10 Grm. Tabak mit ammoniakhaltigem Aether. Dieser wird gekocht, wodurch das Ammoniak verjagt wird. Man decantirt die Flüssigkeit und neutralisirt nach Verdampfung des Aethers mit verdünnter Schwefelsäure. Dieses Verfahren lässt sich ohne Zweifel ganz ähnlich auch auf die meisten übrigen Alkaloide anwenden. (?) Ich habe mich überzeugt, sagt Schlösing, 1) dass das Nicotion auf jene Weise durch Ammoniak und Aether völlig ausgezogen wird, 2) dass ein blosses Kochen hinreicht, das Ammoniak zu verjagen, 3) dass während des Kochens kein Nicotin entweicht. 1 Kilogr. Tabak vom Lot kann auf diese Weise 50 bis 60 Grm. Nicotin geben. Die Prüfungen mit den Tabakssorten von Frankreich und Amerika gaben folgende Resultate:

In 100 Theilen trockenem Tabak

Lot	7,96 Proc.	Virginien	6,78 Proc.
Lot und Garonne	7,34 „	Kentucky	6,09 „
Nord	6,58 „	Maryland	2,29 „
Ile-et-Vilaire	6,29 „	Havanna nicht ganz	2 „
Pas-de-Calais	4,94 „		
Elsass	3,21 „		

Der an Nicotin reichste Tabak eignet sich am besten zu Schnupftabak. (*Compt rend. XXIII, 1142.*) — *n* —

Ueber die in Roccella tinctoria enthaltenen Stoffe, von Schunk. Bekanntlich ist diese Flechte von Heeren und Kane untersucht worden, Schunk hat von jenen etwas abweichende Resultate erhalten. Erythrinsäure wird erhalten, wenn man die aus dem erkalteten Decoct der Flechte sich absetzenden Flocken und Kryställchen in heissem Alkohol löst, beim Abkühlen setzt sich die Säure als eine weisse krystallinische Masse ab. Aus 1 Pfund Flechte wurden 3½ Grm. erhalten. Sie ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich; durch ihre Löslichkeit in Aether unterscheidet sie sich von Heeren's Erythrin, und durch jene in Wasser von Kane's Erythrilin. Aus der alkoholischen Lösung wird sie durch Wasser gallertartig gefällt. Durch längere Einwirkung von kochendem Wasser wird sie in Picroerythrin verwandelt; mit kochendem Alkohol behandelt, bildet sie Erythrinsäureäther. Sie besteht aus:

		Berechnet.	Gefunden.
C	34	59,47	58,78
H	19	5,53	5,20
O	15	35,00	36,02.

Die Umwandlung der Erythrinsäure in Orcin geht auf folgende Weise vor sich:

1 Aeq. Erythrinsäure	=	C_{34} H_{19} O_{15}
— 2 „ Kohlensäure	=	C_2 O_4
+ 3 „ Wasser	=	H_3 O_3
2 „ krystallisirt. Orcin	=	C_{32} H_{22} O_{14}.

Erythrinsäureäther. Dieser besitzt ähnliche Eigenschaften, wie Heeren's Pseudoerythrin, seine Darstellung ist bereits angegeben worden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Erythrin- und Lecanorsäureäther identisch seien; denn

1 Aeq. Erythrinsäure	=	C_{34} H_{19} O_{15}
— 1 „ krystallis. Orcin	=	C_{16} H_{11} O_7
1 „ Lecanorsäureäther	=	C_{18} H_8 O_8.

Die Erythrinsäure lässt sich deshalb als eine copulirte Verbindung von Lecanorsäure und Orcin betrachten.

Picroerythrin. Dieser Körper entsteht aus der Erythrinsäure und verursacht den bittern Geschmack der Flechtenextracte. Seine Eigenschaften stimmen weder genau mit Heeren's Erythrinbitter, noch mit Kane's Amarythrin; es bildet sich durch Einwirkung des Wassers auf Erythrinsäure, besitzt einen starken nicht unangenehm bitteren Geschmack, löst sich in Wasser, Alkohol und Aether. Beim Abdampfen der wässerigen oder alkoholischen Lösung bleibt es als weisse krystallinische Masse zurück; in einer Proberöhre erhitzt, gibt es ein Sublimat von Orcin. Es besteht aus:

			Berechnet.	Gefunden.
C	34	2550	52,57	52,86
H	24	300	6,18	6,22
O	20	2000	41,25	40,92
		4850	100,00	100,00.

Roccellsäure. Diese wurde von Heeren entdeckt. Wenn man die Flechten in der Kälte mit Wasser auszieht, so erhält man eine gelbe Flüssigkeit, welche Roccell- und Erythrinsäure enthält; erstere lässt

sich durch Chlorcalcium abscheiden, es bildet sich unauflöslicher roccellsaurer Kalk; sie ist eine Art fette Säure; aus einer warmen alkoholischen Lösung krystallisirt sie in dünnen Nadeln. Sie besteht aus:

			Berechnet.	Gefunden.	
C	24	1800,0	66,97	66,07	65,83
H	23	287,5	10,69	10,62	10,73
O	6	600,0	22,34	23,31	23,44
		2687,5	100,00	100,00	100,00.

(Annal. der Chemie und Pharm. LXI, 64.) — *n* —

Chemische Untersuchung der in Teutschland cultivirten Rad. Rhei austral. Don, von Biel und Diesel. Das weingeistige Extract gab bei Vermischung mit Wasser einen schwachen Niederschlag; es wurde mehr Wasser zugesetzt, absetzen gelassen, filtrirt, wieder abgedampft und das Extract in wenig Weingeist gelöst; unter Zusatz von Aether entstand ein flockiger Niederschlag, welcher nach dem Trocknen gelblichbraun erschien. Er wurde von Neuem mit 80procentigem Weingeist behandelt, wobei ein in heissem Weingeist, Aether und Wasser unlöslicher Rückstand blieb, welcher sich in Alkalien mit brauner Farbe löste, und daraus durch Säuren wieder in Flocken abgeschieden wurde. Dieser Stoff ist von Schlossberger und Döpping „Aporetin" genannt worden.*) In der Aetherweingeistlösung war ein Stoff enthalten, welcher nach dem Eintrocknen gelbbraun erscheint, in Wasser und Aether schwer, aber leicht in Weingeist und Alkalien löslich ist. Die Ebengenannten legten ihm den Namen „Phaeoretin" bei. Bei jedesmaligem Lösen des ätherischen Extractes in möglichst wenig Weingeist wurde ein gelber Körper abgeschieden, die Chrysophansäure. Letztere war rein gelb gefärbt, hatte sich krystallinisch körnig ausgeschieden, war geruch- und geschmacklos; in Aether und Wasser ist sie schwer löslich, leicht in Weingeist; Vitriolöl löst sie unter Rothfärbung auf, durch Zusatz von Wasser wird sie wieder in gelben Flocken gefällt; ihre Verbindung mit Alkalien ist intensiv roth. Die übrigen Stoffe Zucker, Gerbsäure etc., wurden nach den bekannten Methoden bestimmt. In 100 Theilen dieser teutschen Rhabarber waren enthalten:

Pektin und Amylum	10,56
Unlöslicher Rückstand (Salze und Faserstoff)	59,00
Chrysophansäure	7,50
Phaeoretin	9,43
Aporetin	3,50
Gerb- und Gallussäure	6,50
Zucker, Feuchtigkeit und Verlust	3,54
	100,00.

(Archiv XLIX, 121 — 133.)

Anmerk. Bei dieser Untersuchung wurde weder auf den Stoff, welcher den eigenthümlichen Geruch der Rhabarber bedingt, noch auf die stickstoffhaltigen Substanzen, die doch gewiss auch nicht fehlen, Rücksicht genommen. — *n* —

*) S. Jahrbuch X, 50.

Bildung von Kautschuck aus fetten Oelen. Einige fette Oele, insbesondere das Leinöl, liefern durch Aussetzen in höhere Temperatur einen dicken Rückstand, der mehr oder weniger gefärbt, und als Vogelleim bekannt ist. Jonas hat in neuerer Zeit auch die Einwirkung verdünnter Salpetersäure auf Leinöl studirt, und man erhält nach demselben durch längeres Kochen des Leinöls mit verdünnter Salpetersäure, wobei jedoch die Vorsicht zu gebrauchen ist, dass das Verdunstende jeweil durch Frisches ersetzt werde, und wobei die Bildung von Akroleïn stattfindet, einen Rückstand, der für sich nicht schmelzbar ist, aber dabei eine grosse Elasticität und Aehnlichkeit mit dem Kautschuck der *Hevea guyanensis* zeigt.

Die Farbe desselben ist mehr oder weniger braun, er klebt stark an der Schnittfläche, wird durch Kochen in Wasser weich, schwillt in Aether auf und löst sich in diesem (bei grösserer Menge) nicht ohne einen Rückstand zu lassen; aus dieser Lösung wird er durch Alkohol gefällt. Die Auflösung dieses Körpers in Schwefelkohlenstoff ist milchig, auch löst er sich in harzfreiem Terpentinöl, und schwillt in Steinöl auf, ohne sich aufzulösen. In kochender kaustischer Kalilösung erhärtet er, und beim Verdünnen mit Wasser tritt Suspension in Flocken ein; eine grössere Menge Wassers bewirkt Auflösung mit brauner Farbe, ohne Bildung von Seife. Diese Auflösung wird durch Zusatz von Säuren gefällt, es schlägt sich ein kautschuckähnlicher Körper nieder, ohne Abscheidung einer fetten Säure und die Flüssigkeit bleibt milchig.

Man kann Stoffe wasserdicht machen, indem man dieselben mit der ätherischen Auflösung dieses Körpers imprägnirt, weil er an der Luft in dünnen Schichten trocknet.

Aehnlich wie das Leinöl verhalten sich das Nuss- und Rüböl. Die Menge Kautschuck, welche diese Oele liefern, steht zu ihrer austrocknenden Eigenschaft in Verhältniss. (Arch. der Pharm. 1846.) *R.*

Zusammensetzung des Theobromins und einiger seiner Verbindungen, von Glasson. Dieser Stoff wird aus den Cacaobohnen am leichtesten dadurch erhalten, dass man sie mit kochendem Wasser auszieht, die abgeseihte Flüssigkeit vorsichtig mit Bleizuckerlösung fällt, das überschüssige Blei entfernt und die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne eindampft. Der Rückstand wird mit kochendem Alkohol behandelt, woraus das Theobromin beim Erkalten herauskrystallisirt. Es ist wenig in heissem Wasser und noch weniger in Alkohol und Aether löslich, und besteht aus:

	Aeq.	Berechnet.	Gefunden.
C	14	46,66	47,13
H	8	4,44	4,60
N	4	31,11	31,23
O	4	17,78	17,04.

Salzsaures Theobromin; das Theobromin löst sich leicht in Salzsäure auf und bildet Krystalle, es besteht aus gleichen Aequiv. Salzsäure und Theobromin.

Salpetersaures Theobromin bildet schiefe rhombische Säulen und besteht aus gleichen Aequiv. Theobromin und Salpetersäure.

Mit salpetersaurem Silberoxyd verbindet sich das Theobromin zu einer äusserst schwer löslichen krystallinischen Verbindung = Theobr. + AgO, NO_5. Ebenso bildet sich eine Verbindung von Platinchlorid mit Theobromin, wenn man die salzsaure Lösung des ersteren mit der Lösung des letzteren vermischt; es besteht aus Theohr., HCl + $PlCl_2$; seine Zusammensetzung steht in einer gewissen Beziehung mit Caffeïn.

1 Aeq. Caffeïn = C_{16} H_{10} N_4 O_4
1 „ Theobromin = C_{14} H_8 N_4 O_4
C_2 H_2

Caffeïn ist also Theobromin + $(CH)_2$. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 335.) — *n* —

Vortheilhafte Bereitungsmethode des Tannins, nach Mohr. Man bediene sich nicht, wie bisher, des wasserhaltigen Aethers, sondern einer Mischung aus gleichen Volumen Alkohol und Aether, dadurch erhält man eine grössere Ausbeute und ein eben so reines Product. *) (Commentar zur 6. Auflage der preussischen Pharmakopöe.) — *n* —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber die Veränderungen der Cellulose durch Schwefelsäure, von Schacht. Schleiden beobachtete zuerst die blaue Färbung der Cellulose durch Jod nach Einwirkung der Schwefelsäure. Harting hat später bewiesen, dass diese Färbung nicht auf einer Ausscheidung feinvertheilten Jods, sondern auf einer Umwandlung der Cellulose in Amylum beruhe. Um sich davon zu überzeugen, bringe man einen möglichst dünnen Theil eines Stengels auf die Objektplatte, betupfe denselben mit jodhaltiger Jodkaliumlösung, bringe nun einige Tropfen Schwefelsäure zu, und schiebe es, nach Bedeckung mit einer Glasplatte, unter das Mikroskop. Betrachtet man vor dem Hinzufügen der Schwefelsäure den jodgetränkten Pflanzenschnitt unter dem Mikroskop, so waren die verdickten Zellenwände, insbesondere aber der körnige Zelleninhalt dunkler braun gefärbt, als die dünneren Zellenwände, nach dem Zusatz erscheinen aber gerade diese mit blauer Farbe, während jene entweder ganz oder theilweise braun und ebenso der Zelleninhalt jederzeit braun gefärbt werden. Beruhte nun die blaue Färbung auf einer Ausscheidung feinvertheilten Jods, so müsste alles blau erscheinen. Mulder versuchte aus Baumwolle, welche, wie das Mikroskop zeigt, bis auf den Zelleninhalt aus Cellulose besteht, durch Schwefelsäure Stärke darzustellen; nach der Entfernung der Säure durch Auswaschen

*) Dieser Methode bediene ich mich schon längst mit gutem Erfolge, — eine Bemerkung, die ich inzwischen nur zur Bestätigung beifüge. H.

mit Wasser oder absolutem Alkohol, oder durch Abstumpfen mit Aetzkalk, erhielt er indess immer einen Körper, der durch Jodtinctur nicht mehr blau gefärbt wurde. Schacht erhielt bei der Wiederholung dieser Versuche einen Körper, welcher durch Jodtinctur nicht blau gefärbt wurde, jedoch nach einigen Minuten eine schmutziggraue Farbe annahm, durch jodhaltige Jodkaliumlösung aber blau gefärbt erschien. Um diesen Stoff zu erhalten, wurden 20 Gran Baumwolle in einem Porcellanmörser mit 6 Drachmen Schwefelsäure (4 Theile Säure mit 1 Theil Wasser) zerrieben, nach einer halben Minute entstand ein farbloser Brei, welcher nach längerem Reiben in einen dicken Syrup überging. Aus diesem wurde durch Vermischung mit Alkohol oder Wasser eine weisse, flockige Masse ausgeschieden, welche sich bei Zusatz von Jodtinctur blau färbte. Die saure Mischung, ohne Wasserzusatz, mit absolutem Alkohol abgeschieden und ausgewaschen oder mit Aetznatron bis zur Sättigung der Schwefelsäure versetzt und mit destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, als Chlorbaryum noch eine deutliche Trübung der abfiltrirten Flüssigkeit bewirkte, liess einen Stoff zurück, der sich durch Jodlösung, wie früher, blau färbte, ja, ohne vorher die Schwefelsäure abzustumpfen, einfach mit Wasser ausgewaschen, trat ebenfalls durch Jod die blaue Färbung ein. Die abfiltrirte saure Flüssigkeit schied auf Zusatz von Alkohol eine Spur Dextrin ab und gab, mit Aetznatron übersättigt, beim Erhitzen mit schwefelsaurem Kupferoxyd kaum eine Reaction auf Zucker.

— *n* —

Umwandlung von Zucker in eine mit Cellulose oder Inulin isomere Substanz, von Tilley und Maclagan. Wenn der Saft der Mohrrüben bei einer Temperatur von 30 bis 40° C. gährt, so verwandelt sich der Rohrzucker erst in Traubenzucker, dann in Mannit, Milchsäure und eine gummiartige Substanz, welche mit arabischem Gummi eine gleiche Zusammensetzung hat. Dieses ist in so ferne merkwürdig, als dadurch eine Rückbildung des Zuckers in Dextrin bewerkstelligt wird. Die Umwandlung der Cellulose in Gummi und Zucker scheint sehr allgemein verbreitet und für die Vegetation von grosser Wichtigkeit zu sein, der umgekehrte Fall scheint seltener einzutreten, er wurde aber auch noch bei dem längeren Aufbewahren von mit Kohlensäure geschwängerter Limonade durch das Schleimigwerden derselben beobachtet. Wenn man dieses schleimig gewordene Getränk eindampft, und von Zucker und Säure befreit, so erhält man eine gummiartige Substanz, welche mit Inulin oder Cellulose isomer ist.*) *(Phil. Mag. and Journ. of Sc. III Sér., Nro. 184, 12.)* — *n* —

*) In einer vor ohngefähr 9 Jahren zu Edenkoben abgehaltenen Bezirks-Versammlung der Pfälzischen Gesellschaft habe ich ausführlich über derartige physiologisch-chemische Vorgänge, insbesondere aber über die Umbildung von Zellensubstanz in Gummi und Zucker gesprochen; und der besonders thätigen Rolle erwähnt, welche dabei theils gegebene Säuren, theils gewisse stickstoffhaltige Stoffe spielen. Ich habe insbesondere unter diesem und verwandten Gesichtspunkten die Veränderungen nachgewiesen, die im Beginne des Frühjahrs der aufsteigende Saft einer und derselben Baumart

Ueber die unorganischen Bestandtheile des Hühnerblutes, von Henneberg. Da in den Federn der Vögel vor Kurzem Kieselerde aufgefunden wurde, so lag es nahe, diese auch in dem Blute der Vögel zu finden. Der Aschengehalt des getrockneten Blutes betrug durchschnittlich 6,045 Procent oder im ganzen Blute 1,129. In 100 Theilen Asche waren enthalten:

Kali	17,89
Natron	28,99
Chlor	0,28
Schwefelsäure	1,45
Phosphorsäure	37,26
Eisenoxyd + Phosphorsäure	8,58
Kieselerde	0,94
Magnesia	0,93
Kalk	2,04
Kohle	2,84.

(Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 255—261.) — *n* —

Chemische Untersuchung einer Erde, welche sich an der Wurzel abgestorbener Bäume auf dem Walle in Rouen vorfand, von M. J. Girardin. (Besondere Mittheilung des Verfassers.) Der Municipalrath von Rouen liess im Jahre 1843 den Theil des Walles Cauchois, welcher zwischen dem Kai und der Strasse Lenoster liegt, mit Bäumen bepflanzen. Die Bäume wuchsen sehr gut, aber im Frühling 1845 starben sie alle ab. Die Untersuchungen von H. Dubreuil dem Vater, Aufseher der öffentlichen Spaziergänge, schienen als Ursache dieser Erscheinung die Einsaugung von Leuchtgas herauszustellen. Herr Adjunkt Curmer fragte mich darüber um Rath und sendete mir zu gleicher Zeit den Bericht des H. Dubreuil sammt einer Probe jener Erde zur Untersuchung. Meine, dem Magistrate übersendeten Resultate waren folgende: Die Erde ist schwärzlich und riecht widerlich empyreumatisch, ähnlich dem zur Reinigung des Leuchtgases gebrauchten Kalk, dieser Geruch wird durch Erwärmen der Erde oder durch Befeuchtung mit Wasser noch erhöht. Sie braust lebhaft mit Säuren auf, wie eine Erde, welche kohlensauren Kalk enthält, das Gas besitzt einen schwachen Geruch nach faulen Eiern, lässt man dieses Gas durch eine Bleiessiglösung streichen, so entsteht etwas schwarzes Schwefelblei. Die Erde mit etwas Aetzkali zusammengerieben entwickelt Ammoniak. Bei der Digestion der Erde mit kaltem Wasser färbt sich dieses nicht, es reagirt aber deutlich alkalisch. Die Lösung enthielt Schwefelkalien, Ammoniaksalze, Sulphate und Spuren von Chlorverbindungen. Kochender Alkohol entzieht der Erde eine ölige Substanz, die alkoholische Lö-

(Birke, Eiche, Buche, Platane, Ahorn) nachzuweisen gestattet, wenn man sich, gleichzeitig, durch Anbohren in verschiedener Höhe vom Boden an dem Gipfel zu, Proben davon zur Analyse verschafft. Die chemisch-physiologische Umbildung findet keinen Ruhepunkt und schreitet unausgesetzt so rasch voran, dass von ausgedehnteren Untersuchungen in dieser Weise sich sprechende Resultate erwarten lassen. H.

sung wird durch Wasser sehr stark getrübt. Nach dem vorsichtigen Verdampfen bleibt eine schwärzliche, fettige Masse, von starkem Geruch, zurück. Diese Erscheinungen beweisen hinlänglich, dass fragliche Erde von der gewöhnlichen guten Erde sehr abweiche, und dass sie drei sie auszeichnende Substanzen enthalte, nämlich: brenzlichölige Theile, Schwefelalkalien und Ammoniaksalze. Die Gegenwart dieser Substanzen in der Erde zeigen zugleich, dass sie von der Einsaugung des Leuchtgases herrühren, welches auch nach der sorgfältigsten Reinigung noch Schwefelwasserstoff, Ammoniakgas und brenzliches Oel enthält. Da diese Substanzen der Vegetation bei längerer Einwirkung sehr gefährlich sind, so bin ich überzeugt, dass das Absterben jener Bäume von der Einsaugung dieses Gases herrühre. Uebrigens ist auch schon im Jahre 1842 von H. Neumann nachgewiesen worden, dass das Absterben einer grossen Menge Ulmen auf dem Hospitalwall zu Paris von der Einsaugung des Leuchtgases herrühre. Diese Erde ist nun für die Vegetation ganz untauglich, und für letztere, wenn nicht für immer, doch für lange Zeit unzugänglich. Diese Einsaugung des Leuchtgases kann sich übrigens weit verbreiten und so die Vegetation in einem grossen Umkreis vernichten. Es ist also sehr nöthig, diese Erscheinungen bei der Gasbeleuchtung, in der Nähe von Alleen, zu berücksichtigen, da diese sowol zur Zierde als zur Reinigung der Luft einer Stadt so nothwendig sind.

— *n* —

Ueber Dünger, von Kuhlmann. Durch die Versuche über Düngung, deren Resultate wir in untenstehender Tabelle mittheilen, sollten folgende Fragen beantwortet werden: 1) Ist immer die Quantität Stickstoff eines Düngers, unabhängig von den mineralischen Bestandtheilen, über den Grad der Activität, den dieser Dünger hervorbringen soll, entscheidend, und unter welchen Bedingungen gilt diese Proportionalität nicht mehr? 2) Verdanken die als Düngungsmittel angewandten salpetersauren Salze ihre Wirkung den Basen, oder mehr oder weniger, wenn nicht ausschliesslich, dem Stickstoffgehalte ihrer Salpetersäure? 3) Ist die Erscheinung der phosphorsauren Salze in der Vegetation, die nicht als unwesentlich betrachtet werden können, da diese Salze sich oft in grosser Menge und überall in den Aschen finden, wenn man sie an und für sich betrachtet, als ein thätiges Agens des Fruchtbarwerdens eines Bodens zu betrachten, oder ist ihr Einfluss dem der stickstoffhaltigen Materien untergeordnet? 4) Nehmen die stickstofffreien, in den gewöhnlichen Düngungsmitteln enthaltenen Substanzen an der Befruchtung wesentlich Antheil? 5) Dauert der wirksame Einfluss der Ammoniak- und der salpetersauren Salze länger als für eine Ernte aus, und welches ist die Grenze dieser Dauer? — Die zu den Versuchen angewandten Materien wurden am 20. April 1844 gleichförmig über den Boden vertheilt. Die löslichen Substanzen wurden in 1600 Liter Wasser aufgelöst, die unlöslichen wurden ausgesät. Bei Anwendung von Oel wurde warmer Sand damit getränkt und dieser nachher ausgesät. Alle Abtheilungen, auch die ungedüngten, wurden mit 1000 Liter Wasser getränkt, um so viel als möglich alle in einen gleichen Feuchtigkeitszustand zu versetzen.

Die während der Vegetation, von welcher geerntet wurde, verflossene Zeit war im Allgemeinen trocken. Nach der Ende Juni stattgehabten Ernte trat Regenwetter ein bis zur Nachernte am 20. September.

Art des Düngers.	*Quantität für eine Hektare.*	*Gewonnene Ernte* Heu.	Grummet.	Totalernte.	*Ueberschuss je n. der Düngerart* Heu.	Grummet.	Totalgew.	*Stickstoff in 100 Theilen.*	*Ueberschuss an Ernte, bedingt durch 100 Stickstoffgeh. des Düngers.*
1) Ohne Dünger	—	2427	1393	3820	—	—	—	—	—
2) Ammoniakwasser d. Gasbereitungsanstalten. 16666 Litr.	333	6533	3373	9906	4106	1980	6086	26,43	6916
3) Schwefels. Ammoniak	250	3947	1617	5564	1520	224	1744	20,30	3436
4) Salpeters. Natron	250	3867	1823	5690	1440	430	1870	15,74	4752
5) Trockner salpeters. Kalk	250	3367	2030	5397	940	637	1577	17,00	3710
6) Chlorkalium	250	2417	1413	3830	—	—	—	—	—
7) Krystall. phosphors. Natron	300	2693	1633	4326	266	240	506	—	—
8) Gebrannte Knochen	800	2353	2300	3653	—	—	—	—	—
9) Knochenleim	500	4180	2203	6383	1753	810	2563	16,51	3104
10) Peru-Guano	600	4090	2290	6360	1663	877	2540	4,98	8500
11) Peru-Guano	300	3437	1966	5403	1010	573	1583	4,98	10595
12) Leinölkuchen	800	2647	1773	4420	220	380	600	5,20	1442
13) Rüböl	600	2393	1000	3393	—	—	—	—	—
14) Rüböl	300	2687	1356	4043	—	—	—	—	—
15) Stärke	800	2267	1586	3853	—	—	—	—	—
16) Traubenzucker	800	2333	1114	3447	—	—	—	—	—

Prüft man die Resultate, wie sie in der Tabelle aufgestellt worden sind, so ergibt sich: Die Activität der stickstoffhaltigen Substanzen auf die Vegetation ist ihrem Stickstoffgehalte proportional. Dieses kann man in Betreff der nicht mineralischen stickstoffhaltigen Substanzen absolut gelten lassen, sobald im Boden selbst nur mineralische Substanzen genug vorhanden sind; sobald jene aber an fixe Basen gebunden sind, so muss man diese besonders berücksichtigen und man findet z. B., dass, bei gleichen Gewichtstheilen, das salpetersaure Natron einen eben so grossen Ernteüberschuss lieferte als schwefelsaures Ammoniak, welches erstere nur 16,57 Procent Stickstoff enthält, während im letzteren 21,37 Procent enthalten sind. Keine einzige stickstofffreie organische Substanz gab eine Zunahme in der Ernte. Dieses rührt entweder daher, dass sie überhaupt nicht im Stande sind, die Vegetation zu befördern, oder dass sie dieses zu langsam thun. *) *(Ann. de Chim. et de Phys., III. Sér., T. XVIII, 158.)* — n —

*) Referent ist der Meinung und hofft diese auch später durch zum Theil schon erhaltene Resultate zu bestätigen, dass zu dem Wachsthum der Pflanzen ebensowol stickstofffreie, wie stickstoffhaltige Substanzen nothwendig sind; man vergesse nur nicht, dass der Ernährungsprocess und das Leben der

Statische Untersuchung über die Verdauung, von Boussingault. Da diese Abhandlung durch einen gedrängten Auszug nicht wol wieder zu geben ist, so begnügen wir uns mit der Aufführung des allgemeinen Resultats. — Eiweiss, Fibrin und Käse, wenn sie immerhin zur Assimilation ganz vorzüglich geeignet sein mögen, sind dennoch ungenügende Nahrungsmittel, weil sie dem Organismus nicht genug an verbrennlichem Material liefern. Wenn sie ernähren sollen, so müssen neben ihnen solche Körper vorhanden sein, welche nicht in Harnstoff und Harnsäure, die sogleich secernirt werden, sich verwandeln, sondern langsam verbrennen. Auch finden sich Substanzen, wie Zucker, Stärke, die organischen Säuren, d. h. die verbrennlichen Nahrungsmittel, zu welchen auch noch der Leim zu zählen sein dürfte, immer in grösserer oder geringerer Menge in den substantiellen Nahrungsmitteln. Dieses sind die verschiedenen Materien, welche sogleich, wenn sie in den Blutlauf gekommen sind, verzehrt werden, so wie sie denn auch schon lange von Dumas (?) mit dem Namen der Respirationsmittel benannt sind, womit zugleich angedeutet ist, dass sie einmal dazu dienen, die thierische Wärme zu erzeugen und dadurch die stickstoffhaltigen Materien, welche mehr zur Assimilation bestimmt sind, vor der Verbrennung zu schützen. Meine Untersuchungen setzen mich in den Stand, hinzuzufügen, dass ebenso, wie die eiweissähnlichen Körper bekanntlich nicht durch einen stickstofffreien Körper ersetzt werden können, dieselben die letzteren umgekehrt nicht ersetzen können, und dass, wenn Eiweiss, Fibrin und Käse substantielle Nahrungsmittel werden sollen, sie mit Respirationsmitteln gemischt sein müssen. (*Ann. de Chim. et de Phys. T. XVIII, 3. Sér. 445.*) — *n* —

Pflanze dem der Thiere adäquat ist, und sich nur auf einer tieferen Stufe der Entwicklung und Ausbildung der Organe befindet. Da nun zum Leben der Thiere stickstofffreie kohlenwasserstoffige Substanzen eben so nothwendig sind, wie die stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe, so sind diese auch für die Pflanze absolut nöthig; aber die stickstoffhaltige Substanz hat die merkwürdige Eigenschaft der Verwandlung, sie leitet die Verwesung ein; wie Thiere deshalb ohne stickstoffhaltige Substanzen gar nicht leben können, so auch Pflanzen. Aber zur Bildung der Masse und des Fettes sind für das Thier Kohlenwasserstoffe nothwendig, ebenso also auch für die Pflanze. Letztere werden aber nur in das Bereich des Assimilationsprocesses gezogen, wenn deren Umsetzung in thierisch-organische Substanz durch stickstoffhaltige Körper vermittelt wird. Käse wird an und für sich ein guter Dünger sein, Zucker hingegen gar nicht; gewiss ist es aber, dass, wenn Zucker und Käse in Mischung als Dünger angewendet werden, beide zusammen noch weit kräftiger auf die Vegetation wirken werden, als Käse für sich. Kartoffeln sind an und für sich ein schlechtes Nahrungsmittel, aber in Verbindung mit Milch nähren sie besser, als blosse Milch. Deshalb konnten also auch aus obigen Versuchen gar keine Schlüsse für die Wirkung der stickstofffreien organischen Substanzen auf die Vegetation gezogen werden.

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber das Wachs von Chamaerops, von J. E. Teschemacher. Es werden jährlich gegen drei Millionen Palmblätter in die vereinigten Staaten eingeführt und in Hüte verarbeitet. Man versendet sie in Bündeln, welche im Spanischen „Esteras" heissen und wovon ein Estera 50 bis 60 Pfund wiegt. Die Palme, von welcher diese Blätter kommen, ist eine niedrige Chamaerops, die vielleicht nicht von *Chamaerops humilis* des südlicheren Nordamerika's verschieden ist, ausser in einem mehr robusten Habitus. Die Blätter dieser Palme sind horizontal fächerförmig, und wenn man in dem trocknen Zustande, in welchem sie in Nordamerika ankommen, die Falten der Blätter ausbreitet, so findet man darin eine Menge eines weissen Pulvers in Flocken, und darunter liegt eine firnissglänzende Wachsschichte. Von einem solchen Blatte wurde durch Auswischen der Falten dieser Blätter 90 Gran weisses Wachs in Gestalt eines flockigen Pulvers erhalten, und beim Auskochen der Blätter nachher noch 300 Gran.

Bei der Bearbeitung werden diese Blätter noch häufig mit schwefliger Säure gebleicht und dann mit Hülfe von Maschinen in sehr dünne Stäbe gespalten. Bei diesem Spalten springt eine Menge des glänzenden Firnisses ab und fällt mit dem weissen Pulver zusammen auf den Boden. Diese Massen werden verbrannt oder weggeworfen. Das Gewicht dieser jährlich weggeworfenen Massen beträgt wol 100,000 Pfund.

Behandelt man dieses Wachs mit kochendem Weingeist, so erhält man, wie aus anderen Wachsarten, Cerin und Myricin.

Die pulverigen Flocken enthalten ungefähr 80 Procent Myricin und 20 Procent Cerin, das Wachs aber, welches man durch Kochen aus den Blättern erhielt, lieferte nur sparsam Myricin.

Der Alkohol, womit man das Wachs von Chamaerops behandelt hat, enthält dann noch, so wie derjenige, worin man das Wachs von *Ceroxylon andicola* gelöst hat, eine gelbe Materie, die aber wahrscheinlich nicht dem Wachse angehört, sondern ein Extract der Blätter ist. (*Phil. Mag. and Journ. of Sc., Nro. 158, III. Sér, 351.*) — *n* —

Toxikologie und Medicinal-Polizei.

Untersuchung eines arsenhaltigen Pulvers aus dem Magen einer Frau, von Gregory. Die Kranke litt seit 12 bis 13 Jahren an täglichem Erbrechen, so dass sie die Nahrung fast immer von sich gab. Sie hatte früher Arsen als Mittel gegen Neuralgie bekommen, und zwar als arsenigsaures Kali (*Liquor arsenicalis Pharm. Lond.*), welches nebst Kalkwasser und Kuhmilch gegeben wurde! — Diese Cur dauerte einige Monate und wurde endlich wegen der schlimmen

Wirkung des Arsens im Frühling d. J. 1834 unterbrochen. Seit jener Zeit bekam die Kranke nie wieder Arsen. Von 1834 bis 1846 litt sie beständig an Erbrechen, und beklagte sich nach dem Erbrechen, wenn sie etwas Kochsalz genommen hatte, über ein knoblauchartiges Aufstossen. Im Mai 1846 kam bei dem Erbrechen etwas Pulver mit heraus, welches nach und nach 60 Gran betrugen mochte. Seit dem Ausbrechen dieses Pulvers befindet sich die Kranke wohler und das knoblauchartige Aufstossen hat aufgehört. Das bräunliche Pulver bestand aus krystallinischem Kalkspath, arsenigsaurem Kalk und organischer Substanz. Es ist gewiss merkwürdig, dass sich dieses Pulver 12 Jahre lang in dem Magen aufhalten konnte; dieser Fall ist insbesondere bei gerichtlichen Fällen zu berücksichtigen; wie leicht konnte bei einem eigenthümlichen Zufall auf Vergiftung geschlossen werden? Es dürfte überhaupt rathsam sein, das Arsen aus der Praxis für innerliche Krankheiten ganz hinwegzulassen, da es ohnehin durch andere Mittel gut ersetzt werden kann. (Annal. der Chem. und Pharm. LXI, 367.) — *n* —

Anwendung der Scilla als Gift. Nach Gayot wirkt die Scilla, die für Menschen wenigstens in geringern Dosen kein Gift ist, im gepulverten Zustande tödtend auf gewisse Nagethiere, die sich im Felde finden. Wenn diese Angabe richtig, so würde dadurch dem Landmann ein grosser Dienst erwiesen, indem in vielen Fällen die Anwendung des weissen Arsens bedenklich erscheint. Dagegen führt Hiclet in St. Denis an, dass er Versuche nach der Gayot'schen Methode angestellt habe, ohne zu einem günstigen Resultate gelangt zu sein.

In der Gegend von Noville-les-bois gebrauchen die Landleute die Scilla gegen Wassersucht u. s. w., indem sie von einem Infusum von ½ Unze mit ½ Maass französischem Branntwein täglich 4 bis 8 Löffel voll nehmen. Auf diesen Genuss werden die Leute sehr krank, erbrechen sich mehre Male, erholen sich aber nach einigen Tagen ohne irgend eine andere Hilfe. Nach den Untersuchungen von Vogel und Tilloy enthält die Scilla ungefähr den 8. Theil (reines?) Scillitin, welches in Wasser und Alkohol leicht löslich und das im reinen Zustande, nach Soubeiran, in Dosen von 1 Gran schon giftig wirkt; es ist daher nicht leicht zu erklären, warum die Leute, welche so grosse Dosen zu sich nehmen, nicht tödtlich vergiftet werden. Man kann nur mit Hiclet annehmen, dass die übrigen, in der Scilla enthaltenen Bestandtheile die giftigen Eigenschaften des Scillitins aufheben oder vermindern. *(Journ. de Pharm. d'Anvers, Avril 1846.) R.*

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Ueber Saturationen, von Mohr. Der Verfasser gibt eine Bereitungsart der Saturationen an, wie sie wol schon längst in sehr vielen Officinen eingeführt ist; Referent hat dieselbe Methode schon vor

mehren Jahren im Jahrbuche empfohlen,*) sie besteht nämlich darin, die Kohlensäure nicht entweichen zu lassen, sondern sie möglichst mit der Flüssigkeit zu vereinigen, welches dadurch erreicht wird, dass man die Operation nicht in einem Mörser vornimmt, sondern in dem Medicinfläschchen, und zwar unter der Vorsicht, dass man das zu sättigende Kali oder Natron erst im Wasser löst und hierauf die Säure ebenfalls in Wasser gelöst nach und nach zusetzt und das Fläschchen fest verschliesst. Wir übergehen daher die Details, da sie nur für jeden praktischen Pharmaceuten Bekanntes enthalten. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXI, 81.) — *n* —

Ueber einen normalen Stärkegehalt in Hanfzeugen, von Malaguti. Die Fabrikanten, welche Zeuge an die Commissionen der Marine abliefern, dürfen nicht mittelst Chlor, sondern nur mit Lauge bleichen, auch sollen die Zeuge nicht mit Stärke, sondern nur mit arabischem Gummi geschlichtet werden, und deshalb werden sie immer erst mit Jodlösung geprüft. Es ereignete sich jedoch der Fall, dass auch ein Zeug, welches nicht mit Stärke geschlichtet worden war, doch durch Jod gebläut wurde; es färbten sich nämlich sowol die Fäden der Kette als des Einschlags blau, was nicht der Fall sein könnte, wenn die Bläuung von der Schlichte herrühren würde. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass der Faden, so wie er verwebt wird, schon die Reaction auf Stärke gab; es wurde dann festgesetzt, dass sich die im Handel vorkommenden Garne in 3 Klassen eintheilen lassen, nämlich: 1) Fäden, welche frei sind von einer solchen Stärkesubstanz. 2) Fäden, welche mit einer Stärkesubstanz versehen sind, die aber mittelst einer Lauge, welche weniger als 100° warm ist, hinweggenommen werden kann. 3) Fäden mit Stärkesubstanz, welche nur mit einer fast auf 100° erhitzten Lauge und durch Waschen mit fast auf 100° erhitzten Waschwässern fortgeschafft werden kann. Die Verschiedenheit dieses natürlichen Stärkmehlgehaltes liegt wahrscheinlich im Rösten des Hanfes. Bei einem vergleichungsweise gemachten Versuche zeigte in stehendem Wasser gerösteter Hanf keine Spur mehr von Stärke, in fliessendem Wasser gerösteter Hanf dagegen wurde deutlich blau. (*Ann. de Chim. et de Phys., T. XVIII, III. Sér., 169.*) — *n* —

Entdeckung der Baumwolle im Leinen. Man tauche nach Kindt die Probe, nachdem sie zuvor ausgewaschen und getrocknet worden war, in englische Schwefelsäure und bringe sie dann in Wasser. Die Leinenfäden werden nur schwach angegriffen, die Baumwollenfäden werden hingegen schnell in die gallertartige Substanz, welche sich in Wasser auflöst, umgewandelt. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXI, 253.) — *n* —

Benutzung des Kalkes der Gasmaschinen. Graham untersuchte den Kalk, der als trocknes Hydrat zur Reinigung des Leuchtgases dient; dieses wird, bevor es mit dem Kalke in Berührung kommt, mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen, welche das Ammo-

*) Jahrb. II, 233.

niak und die Cyanverbindungen zurückhält. Der untersuchte Kalk war nur einige Stunden der Luft ausgesetzt gewesen; er enthielt kein Schwefelcalcium mehr und schwärzte kein saures Bleisalz mehr. Die Analyse gab folgende Resultate:

Unterschwefligsauren Kalk	13,30
Schwefligsauren Kalk	14,57
Schwefelsauren Kalk	2,80
Kohlensauren Kalk	14,48
Kalkhydrat	17,72
Schwefel	5,14
Sand	0,71
Gebundenes Wasser	8,49
Freies Wasser	22,79
	100,00.

Ausserdem Spuren von Ammoniak und Cyanverbindungen.

In dem porösen Zustande, in welchem der Kalk den Reinigungs-Apparat verlässt, absorbirt er Sauerstoff mit solcher Begierde, dass er sich erhitzt und daher auch die sauerstoffhaltigen Schwefelverbindungen. Wenn der Kalk sehr feucht oder selbst flüssig ist, so geht die Oxydation langsam vor sich. Der flüssige Theil enthält alsdann Calciumbisulfür in Auflösung, welches man daraus durch Krystallisation gewinnen kann. Nach dieser ersten Oxydation erfolgt die spätere sehr langsam. Ein Theil des Kalks, welcher 3 Wochen lang in einem offenen Gefässe an der Luft gestanden, und zu wiederholten Malen befeuchtet worden, enthielt noch 7 Proc. schweflige Säure; die unterschweflige Säure war völlig verschwunden. Dieser Kalk wird, als Dünger angewandt, eine desoxydirende Wirkung bervorhringen, welche der Vegetation nachtheilig ist. Es wäre demnach vortheilhaft, diesen Kalk zu brennen, wonach er denn aus fast gleichen Theilen kohlensauren und schwefelsauren Kalks bestünde.

Man kann denselben übrigens zur Darstellung von unterschwefligsauren Salzen benützen, die in der Galvanoplastik und Photographie eine so grosse Anwendung gefunden haben. Zu dem Ende hat man nur nöthig den Kalk 3 bis 4 Tage der Luft auszusetzen, damit er den Geruch nach Schwefelwasserstoffgas völlig verliert. Der unterschwefligsaure Kalk, der leicht löslich ist, kann durch Behandlung der Masse mit kaltem Wasser ausgezogen werden. Diese Auflösung gibt beim Verdampfen in gelinder Wärme Krystalle von unterschwefligsaurem Kalke, oder man zersetzt die Lösung mit kohlensaurem Natron, um denselben in das beständige Natronsalz zu verwandeln. (*Phil. Mag. Journ. XXVII. — Révue scient. et industr., Mars 1846.*) *R.*

Dritte Abtheilung.

Intelligenzblatt.

Vereins-Angelegenheiten.

Pharmaceutischer Verein in Baden.

Speyer, den 15. April 1847.

Pfälzische Gesellschaft für Pharmacie, Technik und deren Grundwissenschaften.

An den sehr verehrten Verwaltungs-Ausschuss des pharmaceutischen Vereins in Baden.

Durch Directorialbeschluss wurde für die nächste Centralversammlung, welche in Speyer gemeinschaftlich mit dem Apotheker-Gremium abgehalten werden wird, und wozu uns einige Schwestervereine ihren Besuch bereits zugesagt haben, der Monat September, und in diesem der 14., 15. und 16. bestimmt.

Zu dieser Versammlung hoffen wir denn auch, wird sich unser nächster Nachbar, nämlich der badische Verein, wie dies Württemberg thut, in seiner Gesammtheit bei uns einfinden, weshalb wir ihn nochmals auf's freundlichste dazu auffordern.

Mit ausgezeichneter Hochachtung verharret

Im Namen des Directors

Dr. Walz, Bezirksvorstand.

Indem wir vorstehende Einladung unseres Nachbars zur Kenntniss der Vereinsmitglieder bringen, bedauern wir, dem früher an uns gestellten Ansinnen, die diesjährige Plenarversammlung mit den uns verbrüderten Vereinen der Pfalz, von Württemberg und Hessen in Speyer abzuhalten, nicht entsprechen zu können, indem unseres Ermessens der Verwaltungs-Ausschuss nur in den dringendsten Fällen von den Beschlüssen der Plenarversammlung sich Abweichungen erlauben darf, die absolut das Interesse des Vereins gebieten.

Unsere diesjährige Plenarversammlung, welche in Kehl abgehalten werden soll, wird mehre wichtigen, sogar Lebensfragen zur Discussion bringen, und macht eine recht zahlreiche Versammlung nicht nur wünschenswerth, sondern dringend nöthig, um der Wichtigkeit der Gegenstände entsprechende Beschlüsse fassen zu können, und ermahnt uns, die früher gegen die verehrten Vereinsmitglieder ausgesprochene Bitte um zahlreiches Erscheinen zu wiederholen.

Um aber den Besuch der Versammlung in Speyer durch unsere eigne Angelegenheiten nicht zu beschränken, werden wir die diesjährige Plenarversammlung einige Zeit früher als gewöhnlich abhalten. Die Leichtigkeit und der geringe Zeitaufwand, den die Reise nach Speyer den meisten unserer Vereinsglieder gestattet, lässt uns mit unserem verehrten Collegen Walz ein recht zahlreiches Erscheinen dorten erwarten, und auch wir stimmen aus vollem Herzen der freundlichen Einladung bei.

Im Anschlusse an Vorstehendes wiederholen wir unsere frühere Bitte an die Herren Kreisvorstände, in möglichster Bälde die Kreisversammlungen abzuhalten, und die, die Wünsche und Vorschläge der Mitglieder enthaltenden Protokolle zeitig genug zur Mittheilung an uns gelangen zu lassen.

Leider sehen wir uns genöthigt, unser früheres Gesuch, die baldige Abführung der rückständigen Vereinsbeiträge an die Kreisvorstände und durch diese an den Cassier des Vereins betreffend, zu wiederholen und können nicht umhin, unser inniges Bedauern darüber auszusprechen, dass noch so viele Restanten und sogar noch von mehren Jahren auf dem Verzeichnisse stehen. Im Interesse des Vereins und der einzelnen Mitglieder hoffen wir eine baldige Erledigung dieses Gegenstandes und verweisen auf den §. 34 der Vereins-Statuten.

Bezüglich der Beiträge zur Gehilfen-Unterstützungs-Kasse bemerken wir, dass pro 1846 als Beitrag zum Fond zwei Gulden und pro 1847 und fortlaufend ein Gulden (nicht zwei Gulden, wie irrthümlich in unserer in dem Märzhefte enthaltenen Aufforderung steht), zu entrichten sind, und zwar gleichzeitig mit den Vereinsbeiträgen an die Kreisvorstände. Trotz dem Beschluss der Plenarversammlung von 1846 haben einige Mitglieder die Erklärung abgeben zu müssen geglaubt, keine Beiträge zu dieser Kasse leisten zu wollen. Abgesehen von den Folgen, welche ein Abgehen von den Beschlüssen der Plenarversammlung nach sich ziehen, verweisen wir auf die früher von uns entwickelte Nothwendigkeit der Gründung einer solchen Anstalt, den Vortheilen derselben, und müssen noch bemerkend hinzufügen, dass von andern Vereinen in dieser Sache mehr geschehen ist, als der vorjährige Beschluss vorläufig von den Mitgliedern verlangt. Ueber ein ferneres Beharren hat die diesjährige Plenarversammlung zu entscheiden.

Der Verwaltungs-Ausschuss.

Anzeige der Verlagshandlung.

